



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Escuela de Post Grado

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

**“EL MÉTODO CEAR PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA
EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
EN LA I.E. N° 32133 AMBO 2018”**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Mención Docencia en Educación Superior e Investigación**

AUTOR

Bach. Melquin, TORRES SANTIAGO

ASESOR

Dr. Joel Guido AGUIRRE PALACIN

**HUÁNUCO - PERÚ
2019**



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Escuela de Post Grado

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

En la ciudad universitaria de La Esperanza, siendo las 09:00 horas del día jueves 29 del mes de agosto del año dos mil diecinueve, en el auditorio Ermanno Artale Ciancio de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad de Huánuco, en cumplimiento a lo señalado en el Reglamento de Grados de Maestría y Doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el Jurado Calificador integrado por los docentes:

Dr. Froilán Escobedo Rivera	Presidente
Dra. Paola Elizabeth Pajuelo Garay	Secretaria
Mg. Edwin Regino Talenas Bustamente	Vocal

Nombrados mediante Resolución Nº 447-2019-D-EPG-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: **"EL MÉTODO CEAR PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA I.E. Nº 32133 AMBO 2018"**, presentado por el **Bach. Melquin TORRES SANTIAGO** para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia en Educación Superior e Investigación.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo aprobado por unanimidad con el calificativo cuantitativo de QUINCE (15) y cualitativo de bueno.

Siendo las 11:00 horas del día jueves 29 del mes de agosto del año dos mil diecinueve, los miembros del Jurado Calificador firman la presenta acta en señal de conformidad.

PRESIDENTE

Dr. Froilán Escobedo Rivera

SECRETARIA

Dra. Paola Elizabeth Pajuelo Garay

VOCAL

Mg. Edwin Regino Talenas Bustamente

DEDICATORIA

A mi familia porque con su apoyo incondicional y paciencia a contribuido para ser perseverante en mis objetivos y metas.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de Huánuco por emprender el deseo de seguir creciendo para mejorar el desempeño de todo docente.

A los docentes de la Unidad de posgrado de Educación, por su calidad académica, humana y profesional, cuya calidad en ellos es una constante.

A mí asesor, por su guía y consejos.

A la Directora, Profesores, padres de familia y alumnos de la Institución Educativa N° 32133 de Ambo-Huánuco, quienes brindaron la oportunidad de aplicar el Método CEAR.

INDICEDEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE.....	iv
RESUMEN	vii
SUMMARY	ix
INTRODUCCIÓN	xi

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema.	13
1.2 Formulación del problema	18
1.2.1 Problema general	18
1.2.2 Problemas específicos	19
1.3 Objetivo general	19
1.4 Objetivos específicos.....	19
1.5 Trascendencia de la Investigación	20

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación	22
2.1.1 A nivel internacional.....	22
2.1.2 A nivel nacional.....	28
2.1.3 A nivel local.....	30
2.2 Bases teóricas	31
2.2.1 Método de George Pólya	31
2.2.2 Enfoque teórico de Polya.....	43
2.2.3 Resolución de Problemas.....	46

2.2.4	Teorías Pedagógicas.....	65
2.3	Definiciones conceptuales.....	73
2.4	Sistema de hipótesis	76
2.5	Sistema de variables	77
2.5.1	Variable Independiente.....	77
2.5.2	Variable Dependiente	77
2.5.3	Variable Intervinientes:	77
2.6	Operacionalización de variables.....	79

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1	Tipo de investigación.....	82
3.1.1	Enfoque	82
3.1.2	Alcance o nivel.....	83
3.1.3	Diseño	84
3.2	Población y Muestra	85
3.2.1	población.	85
3.2.2	Muestra.....	86
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	87
3.4	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	89

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS

4.1	Relatos y descripción de la realidad observada.	92
4.2	Conjunto de datos organizados.....	95
4.2.1	Análisis del pre test y post test	95
4.2.2	Entrevistas, estadígrafos y estudio de casos.....	103

CAPÍTULO V

5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1	Formulación del problema	111
5.2	Con las bases teóricas	112
5.3	Sustentación consistente y coherente de su propuesta	115
5.4	Propuesta de nuevas hipótesis	117
CONCLUSIONES		119
RECOMENDACIONES		121
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA		122
ANEXOS		126

RESUMEN

Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Esta situación les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución; en la actualidad existe un resultado bajo en las evaluaciones a nivel local, se encontraron evidencias en las actas de la institución educativa y de los resultados de la ECE que es a nivel nacional y PISA a nivel internacional de la resolución de problemas, por lo cual en esta investigación nos hemos propuesto mejorar la resolución de problemas de cantidad con el método CEAR, el significado de CEAR es C:comprender el problema; E: elaborar el plan ; A: aplicar un plan; R : revisar el plan, lo cual se aplicó en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

Hemos trabajado planteando la siguiente pregunta ¿De qué manera el método CEAR mejoró la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018? El método correspondiente a este trabajo es experimental, se aplicó el nivel del estudio de comprobación de hipótesis causales, cuyo diseño es cuasi experimental, ya que se trabajó con dos grupos no equivalentes, con la aplicación del pre y post test, teniendo como población a 110 estudiantes y una muestra de 43, divididos en 21 estudiantes del grupo experimental y 22 estudiantes en el grupo de control.

La aplicación del método CEAR, al grupo experimental, nos revela un elevado porcentaje de estudiantes que mejoraron la resolución de problemas de cantidad obteniendo los siguientes resultados: el post test, comprobando, con relación a las dimensiones : comunica comprensión sobre los números y las operaciones, traduce cantidades a expresiones numéricas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo el porcentaje de **satisfactorio** fue mayor en el grupo experimental (42,9%) respecto al grupo control (4,5%). Lo podemos evidenciar en cada una de las dimensiones, con respecto a; comunica comprensión sobre los números y las operaciones, después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (38,1%) respecto al grupo control (22,7%). Y la dimensión traduce cantidades a expresiones después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (61,9%) respecto al grupo control (31,8%). Por último, la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (52,4%) respecto al grupo control (22,7%). de estas dimensiones e indicadores. De este modo queda demostrado que el método CEAR mejoró la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

Palabras claves: resolución de problemas, método CEAR, comunica comprensión sobre los números y las operaciones, traduce cantidades a expresiones numéricas, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

SUMMARY

All mathematical activity has as its scenario the resolution of problems posed from situations, which are conceived as significant events that occur in different contexts. This situation requires them to develop a process of inquiry and social and individual reflection that allows them to overcome the difficulties or obstacles that arise in the search for the solution; At present there is a low result in the assessments at the local level, evidences were found in the minutes of the educational institution and the results of the ECE that is at the national level and PISA at the international level of problem solving, so In this investigation we have proposed to improve the resolution of quantity problems with the CEAR method, the meaning of CEAR is C: to understand the problem; E: prepare the plan; A: apply a plan; A: review the plan, which was applied in the area of mathematics in secondary school students of the I.E. N ° 32133, both 2018.

We have worked by asking the following question: How did the CEAR method improve the resolution of quantity problems in the area of mathematics in secondary school students of the I.E. N ° 32133, both 2018? The method corresponding to this work is experimental, the level of the causal hypothesis test study was applied, whose design is quasi-experimental, since it worked with two non-equivalent groups, with the application of the pre and post test, having as population a 110 students and a sample of 43, divided into 21 students of the experimental group and 22 students in the control group

The application of the CEAR method, to the experimental group, reveals a high percentage of students who improved the resolution of quantity problems

obtaining the following results: the post test, checking, in relation to the dimensions: communicates understanding about numbers and operations , translates quantities into numerical expressions and uses estimation and calculation strategies and procedures, the percentage of satisfactory was higher in the experimental group (42.9%) compared to the control group (4.5%). We can evidence it in each of the dimensions, with respect to communicating understanding about numbers and operations, after the intervention of the CEAR method, the percentage of satisfactory was higher in the experimental group (38.1%) with respect to the group control (22.7%). And the dimension translates quantities into expressions after the intervention of the CEAR method, the percentage of satisfactory was higher in the experimental group (61.9%) compared to the control group (31.8%). Finally, the dimension uses estimation and calculation strategies and procedures after the intervention of the CEAR method, the percentage of satisfactory was higher in the experimental group (52.4%) compared to the control group (22.7%). of these dimensions and indicators. In this way it is demonstrated that the CEAR method improved the resolution of quantity problems in the area of mathematics in secondary school students of the I.E. N ° 32133, both 2018.

Keywords: problem solving, CEAR method, communicate understanding about numbers and operations, translate quantities into numerical expressions, use estimation and calculation strategies and procedures

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada: **El Método CEAR para mejorar la resolución de problemas de cantidad en el área de Matemática en los estudiantes de educación secundaria en la I.E. N° 32133” Ambo 2018.** Se propuso una metodología que obtuvo resultados positivos en la mejora de la resolución de problemas de cantidad y en sus capacidades de comunicarse y comprensión sobre los números y las operaciones, traduce cantidades a expresiones numéricas, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

La presente investigación surge con la necesidad de mejorar los bajos resultados en la resolución de problemas del área de matemática en los estudiantes del nivel secundaria, lo cual se observó en las actas de evaluación de la institución educativa, las evaluaciones regionales y nacionales, prueba Pisa y otros; en las clases de matemática se evidencia que los estudiantes no se interesan por resolver problemas, y si lo resuelven lo realizan de manera mecánica sin importarle el orden y procesos didácticos, se observa que en ocasiones resuelven por resolver, sin saber qué es lo que está pidiendo encontrar el problema, ante ello se formuló la siguiente pregunta ¿De qué manera el método CEAR mejoró la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?.

Con el objetivo general se propuso: Mejorar la resolución de problemas de cantidad con el método CEAR en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

La hipótesis de la investigación propuesta fue: El método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E N° 32133, Ambo 2018

El informe de la presente investigación está construido en siete capítulos:

CAPÍTULO I: planteamiento del problema donde se realiza la descripción del problema, Formulación del problema, Objetivo general, Objetivos específicos, Trascendencia de la investigación. **EL CAPÍTULO II:** comprende el Marco Teórico, Antecedentes de la investigación, Bases teóricas, Método CEAR, Resolución de Problemas, Competencias y Capacidades del área de matemática, Teorías Pedagógicas, Definiciones conceptuales, Sistema de hipótesis, Sistema de variables, cuadro de operacionalización de variables. **CAPÍTULO III:** Se presenta Tipo de investigación, enfoque, Alcance o nivel, Diseño, Población y Muestra, población, Muestra, Técnicas para el procesamiento y análisis de la información, Plan de Actividades. **CAPÍTULO IV:** están constituidos relatos y descripción de la realidad observada, conjunto de argumentos, entrevistas, estadígrafos **CAPÍTULO V:** se detalla la discusión de resultados que se desarrolla de la siguiente forma: en que consiste la solución del problema, Sustentación consistente y coherente de su propuesta y Propuesta de nuevas hipótesis. **CAPÍTULO VI:** En el siguiente capítulo se hacen las conclusiones y recomendaciones. **CAPÍTULO VII:** están constituidos por Referencia bibliográfica y Anexos. Por lo expuesto señores miembros del jurado, recibo con sencillez vuestros aportes y sugerencias para mejorar, a la vez deseos sirva de aporte a quien desea continuar un estudio de esta naturaleza.

El autor

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema.

Las matemáticas constantemente han desempeñado una relación elemental en el progreso de las ciencias y tecnologías. En esa línea, valoramos sus funciones instrumentales y sociales, que nos permite conocer, entender y facilitar soluciones de nuestro entorno social. En tal sentido, las persona desde el momento que vemos la luz hasta que dejamos de existir, utilizamos ciertos tipos de conocimientos matemáticos. Nacemos sin saber matemática, pero lugar donde vivimos está rodeado de riquezas culturales, costumbres y tradiciones que pueden convertirse en conocimientos matemáticos, que podemos utilizar en diversas situaciones de nuestra vida. Así cuando un niño comienza a contar los dedillos inicialmente conocerá la cantidad

dedos que existen en cada mano, y eso le permitirá aprender la matemática a través de una experiencia real y cotidiana.

La matemática es un área universal, se aprende en los colegios, universidades, institutos, las diferentes carreras profesionales y en todos los países. De hecho, es un pilar básico del saber en todos los niveles. Constituye un Idioma “Poderoso, conciso y sin ambigüedades”.

La resolución de problemas es primordial en la actualidad y es la parte más notable de la matemática. A través de la resolución de problemas, los alumnos aprecian la utilidad de las matemáticas en la naturaleza que les rodea. La resolución de problemas como palabra tiene diversos significados, ya que puede ser comprendida como una competencia que envuelve un proceso complejo; una capacidad, que involucra movilizar conocimientos y procesos de resolución para un fin de aprendizaje más superior. La resolución de problemas debe diseñarse en realidades de diferentes contextos, para lograr el progreso del pensamiento matemático. Los estudiantes desarrollan competencias si logran comprender los conocimientos matemáticos, si le encuentran significado y lo valoran, y pueden construir relaciones de aplicación matemática con situaciones de diversos contextos. La resolución de problemas vale de escenario para desarrollar competencias y capacidades matemáticas. Es a través de la resolución de problemas, que los alumnos logran desarrollar las competencias y capacidades matemáticas. “La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas. La resolución de problemas

sirve de contexto para que los estudiantes construyan nuevos conceptos matemáticos, descubran relaciones entre entidades matemáticas y elaboren procedimientos matemáticos, estableciendo relaciones entre experiencias, conceptos, procedimientos y representaciones” (MINEDU, 2015, p.16).

La resolución de problemas permite al estudiante cimentar significados, clasificar objetos matemáticos y componer nuevos aprendizajes en una línea constructivo y creador de la actividad humana, pero en la actualidad, en el Perú ven la resolución de problemas como algo que solo lo pueden aprender aquellas personas que les gusta matemática, se suele escuchar frases como “para que me sirve aprender a resolver problemas matemáticos”, “resolver problemas matemáticos son solo para los genios”, por lo general estos comentarios corresponden a una información inadecuada que tienen de la resolución de problemas matemáticos que se viene enseñando en las Instituciones Educativas, sin embargo , a medida que avanzamos de generación en generación se ha ido perdiendo la importancia del estudio de la resolución de problemas matemáticos en la comunidad que vivimos. Vemos como los estudiantes van perdiendo interés por estudiar las matemáticas, y le dan mayor importancia a la diversión, paseos, a la fiesta y otros. Perdiendo así, el sentido primordial de su desarrollo como futuro joven. La formación de la juventud influye en el futuro en la crisis social por la que atraviesa la gran mayoría del mundo entero y en especial nuestro país. Lo cual se evidencia en los resultados obtenidos de las evaluaciones de PISA

2012 de entre los 65 países a nivel mundial, donde quedamos en el penúltimo lugar, y en la última evaluación de PISA, a pesar del gran esfuerzo sumados por el MINEDU escalamos unos peldaños; lo cual indica que nos encontramos con problemas serios y además según las evaluaciones de ECE 2016 los resultados no son nada favorables, especialmente en el área de matemática donde se enfoca nuestra investigación.

A pesar del gran impacto que tiene la resolución de problemas, se ha podido observar que los alumnos de segundo grado de educación Secundaria en la Institución Educativa N°32133, Ambo, tienen dificultades en la resolución de problemas, evidenciándose en los estudiantes las siguientes características:

- Los estudiantes se muestran inseguros, desmotivados por conocer, comprender y resolver problemas en área de matemática.
- Lo ven algo difícil o raro al área de matemática y por ende no se sienten seguros de resolver problemas matemáticos.
- No hay voluntad de los estudiantes por aprender a resolver problemas.
- Los estudiantes no se interesan a resolver problemas, porque no saben relacionar los conocimientos matemáticos que se le facilitan en la escuela con los problemas que se le presenta en la vida real.

Entre las posibles causas, tenemos el poco interés que muestra los estudiantes, en lo que concierne a la importancia de las matemáticas, y su utilización en la vida cotidiana, los estudiantes piensan que las matemáticas no tienen sentido desarrollar ya que para ellos es la utilización mecánica de fórmulas y con operaciones gigantescos y muy tediosos de operar; asimismo, el rol que ejercen los padres sobre sus hijos es precario, no le dan metas claras, más por el contrario los limitan a ser conformistas igual a su estilo y que no les dan la importancia a resolver problemas matemáticos en peor de los casos no saben, más por el contrario fomentan el miedo por las matemáticas comentando sus experiencias que pasaron en sus épocas donde no aprendieron, siendo mal ejemplo para sus hijos, quienes imitan sus actitudes y por otro lado los medios de comunicación, en gran medida, son los influyentes de estas transformaciones, ya que ellos han permitido la salida a la superficie de las voces de todas las culturas, minimizando la identidad cultural.

Como consecuencia del problema descrito, tenemos estudiantes con bajo nivel de rendimiento académico en la resolución de problemas, se pueden evidenciar en las actas emitidas en las Instituciones Educativas, Asimismo, como consecuencia de este problema vemos que a los estudiantes no les gustan las matemáticas y no lo ven con buenas perspectivas sino como un curso que tienen que aprobar por obligación para pasar de grado.

Por todo ello, se propuso como alternativa de solución, el método CEAR que comprende, (Comprender el problema, Elaborar un plan, Aplicar un plan y Revisar el Plan). Para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática; tomados del método Pólya, lo cual fue implementado de acuerdo a nuestra experiencia y práctica pedagógica. El desarrollo de esta metodología nos facilitará tanto a los docentes y alumnos la enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas.

Con la correcta aplicación del método CEAR se logró mejorar la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa N° 32133, de Ambo 2018, donde los estudiantes, no solo sabían cómo resolver problemas, sino también como aplicarlos en su vida diaria y actuar en los problemas que se le presenta, lo cual beneficio a toda la población estudiantil y por ende se multiplicará a toda la comunidad educativa.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera el método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?

1.2.2 Problemas específicos

- A) ¿Cuál es el nivel de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?
- B) ¿Cómo diseñar el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?
- C) ¿Cómo aplicar el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?
- D) ¿De qué manera evaluar la aplicación del método CEAR en la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?

1.3 Objetivo general

Mejorar la resolución de problemas de cantidad con el método CEAR en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

1.4 Objetivos específicos

- A) Identificar el nivel de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

- B) Diseñar el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.
- C) Aplicar el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.
- D) Evaluar la resolución de problemas de cantidad, después de aplicar el método CEAR en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

1.5 Trascendencia de la Investigación

El vigente trabajo de investigación surge de la necesidad de dar solución al problema de bajo rendimiento académico en la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018. Las razones que justifican se fundamenta a continuación.

Desde el nivel teórico, la investigación cobra pertinencia pues se fundamenta en el enfoque humanista que se ubica la teoría constructivista, como aquella que explica el aprendizaje desde una dimensión en donde el aprendiz determina, en una buena parte, su instrucción, pues son los estudiantes, quienes usan su potencial para construir y reconstruir de manera individual, la realidad que los circunda, haciendo uso sus experiencias y conocimientos a adquiridos. Es justamente la teoría constructivista la que en la hoy en

día aporta una explicación más aceptada y completa sobre cómo se aprende y que se ha generado un impacto importante en la educación.

Desde el nivel práctico, la presente investigación indagó sobre el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad del área de matemática y su aplicación en el diseño de métodos para facilitar la acción constructiva de los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad, así como la posibilidad de aplicación de las mismas a otros contenidos. Ello propició, no solo la creación de métodos novedosas que servirán de herramienta a la enseñanza de la matemática, sino especialmente brindarán a los estudiantes la oportunidad de desarrollar su potencial constructivo. En consecuencia, se les permitirá a los educandos realizar un proceso para la comprensión y resolución de problemas que se abordan en los campos temáticos de cantidad, en las que se ejecutan los del método CEAR que consta en Comprender el problema, Elaborar un plan, Aplican un plan y Revisar el Plan.

Desde el nivel Académico, la presente investigación ayuda fortalecer mi conocimiento sobre métodos CEAR para resolver problemas de cantidad en el área de matemática y mejorar mi práctica pedagógica.

El estudio también favorece a los docentes y los estudiantes para utilizarlo en su vida diaria y compartir con su familia, a través del método CEAR

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes relacionados con el trabajo de investigación son los siguientes:

2.1.1 A nivel internacional

a) MATUTE ARGUDO, Maricela Elizabeth (2014), en el trabajo titulado: “Estrategias de resolución de problemas para el Aprendizaje significativo de las matemáticas en educación General básica”, Cuenca- Ecuador, en la Universidad de Cuenca, para la obtención del Título de licenciatura en la especialidad de Educación General Básica, concluyó que:

- El enfoque constructivista invita a los docentes a tener una visión integral sobre los estudiantes ya que desde esta perspectiva son considerados como sujetos cognoscentes que construyen un nuevo conocimiento con la interacción con el medio y haciendo uso de sus conocimientos previos en contextos reales de aprendizaje.
- La resolución de problemas interiormente del área de Matemáticas desde un enfoque constructivo permite a los estudiantes establecer conexiones entre conocimientos matemáticos y con contextos de la vida cotidiana con el fin de promover lo que se denomina aprender haciendo.
- La resolución de problemas promueve el cumplimiento del eje curricular integrador del área de Matemáticas ya que en cada etapa para la búsqueda de la solución a una situación planteada se hace énfasis en el uso del pensamiento crítico, lógico matemático, creativo y reflexivo.
- La resolución de problemas posibilita la creación de espacios educativos basados en el aprendizaje a través del discurso y el diálogo, en donde estos son elementos clave para desarrollar la conciencia crítica, habilidades y competencias matemáticas, destrezas comunicativas en los alumnos con el fin de promover la autonomía en cada individuo

- Que resolver un problema no es realizar un ejercicio puesto que este implica que sus datos deberán estar situadas al entorno del estudiante para que sean capaces de crear estrategias y procesos para obtener una solución. Por tanto, este puede ser planteado de diversas maneras de tal modo que, los estudiantes pueden inventar y reinventar los problemas para buscar otras soluciones utilizando diferentes estrategias y procesos para llegar al resultado
- Las estrategias para la resolución de problemas como son: etapas para la resolución de problemas, el método de los cuatro pasos de George Pólya y el trabajo en grupos son estrategias que permiten la participación activa y el involucramiento de los educandos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Utilizar estrategias diferentes para resolver un problema facilita el aprendizaje ya que permite al docente como el estudiante analizar todos los elementos que constituyen el problema para saber si los datos proporcionados son motivadores, interesantes, suficientes y útiles en la búsqueda de la solución.

b) COVA COVA, Cesar Ernesto (2013), en su tesis titulada:
Estrategias de enseñanza y de aprendizaje empleadas

por los (as) docentes de matemáticas, Su incidencia en el rendimiento académico de los (as) estudiantes de 4to año del liceo bolivariano “creación cantarrana” período 2011 - 2012, Cumaná estado Sucre-Bolivia, en la universidad de Oriente, para optar el grado de licenciatura en educación mención matemática, llegó a las siguientes conclusiones:

- Al obtener información a través de la entrevista, la encuesta y la observación se puede deducir que las estrategias de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas se basa en el enfoque conductual, puesto que se trata de enseñar solamente los aspectos procedimentales, es decir, se enseña a resolver problemas meramente matemáticos, alejados rotundamente de la realidad concreta. El docente emplea solamente la pizarra, libros y guía de ejercicios para llevar a cabo su labor.
- Al indagar sobre el nivel de conocimiento que tienen los docentes de matemáticas sobre las varias formas estrategias de enseñanza y de aprendizaje, como lo son el Proyecto Integral Comunitario y el Proyecto de Aula; y de las características educativas, que propone el Sistema Educativo Bolivariano que colocan al docente como mediador.
- Su guía del proceso de enseñanza del alumno, brindándole las herramientas adecuadas para que éste obtenga un

aprendizaje constructivista que genere un conocimiento significativo que apunte a resolver los problemas comunes de la comunidad; se pudo constatar que los profesores tienen un amplio conocimiento de dichas estrategias y características, pero no las emplean según el cuadro N°3 de la entrevista aplicadas a los mismos. Por otra parte y en mi opinión, los docentes deben realizar una discusión socializada sobre el tema de Funciones Reales del mismo modo que se genere la participación protagónica de los estudiantes, luego debe agrupar a los alumnos para la resolución de problemas y así que se forme un debate entre ellos para lograr el aprendizaje constructivista, además el docente debe observar el grado de “violencia” que presentan los alumnos para que luego lo grafique a través de alguna función y así, explicar que la “violencia estudiantil” es perjudicial para ellos y la comunidad y de esta forma abordar el tema planteado por el PA.

- En el Liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” los docentes aplican pocas estrategias de enseñanza y de aprendizaje, atrayentes y motivadoras del aprendizaje de los estudiantes, vinculadas con el Proyecto Integral Comunitario y el Proyecto de Aula. Por lo cual, los alumnos se tornan desmotivados y pocos atraídos para obtener conocimiento matemático, porque no le ven una aplicación real y tangible.

Lo cual incide negativamente en el beneficio académico de los alumnos de 4to año. Por el contrario y en mi opinión, los docentes deben aplicar estrategias que tengan que ver con los intereses de los alumnos y su quehacer diario educativo, como por ejemplo hablar sobre la historia de la matemática, aplicar el uso de acertijos tridimensionales y adivinanzas, juegos didácticos, trabajos grupales, uso de las Tics, entre otras, que fomente la creatividad de los estudiantes que ayuden de alguna manera el aprendizaje constructivista y significativo de esta ciencia tan maravillosa como la matemática.

- De acuerdo con el N° 27 y el N° 7 de la encuesta realizada a los maestros y la realidad observada, se puede concluir que los profesores de matemáticas escasamente relacionan los contenidos de esta ciencia con otras ni con fenómenos de la vida cotidiana, por lo que los estudiantes no conocen la aplicabilidad de esta rama del conocimiento a problemas concretos, teniendo un impacto negativo en su rendimiento académico. En mi opinión, la matemática ha de realizarse en relación con las demás áreas del conocimiento y con la vida cotidiana por ejemplo, si se trata de la función lineal de variable real $y = mx$ (m = pendiente, y , x variables reales) entonces se puede vincular con la ecuación física de la fuerza que es $F = ma$ (F = fuerza, m = masa y a = vector

aceleración), la cual también es una función lineal, dejando claro las relaciones existentes entre estas cantidades; repercutiendo de manera directa con eventos de la vida cotidiana y así con los demás contenidos matemáticos

- Las estrategias que emplean los maestros de 4to año en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas no son motivantes ni contribuyen a que los estudiantes posean un aprendizaje constructivista, significativo, autónomo, crítico, liberador y divergente. Esto también inciden negativamente en la ventaja académica de los alumnos.

2.1.2 A nivel nacional

a) **JARRO VILLOGAS, Maritza Susana (2015)**, presenta el trabajo titulado: programa “Mentes brillantes”. su efectividad en el Proceso de resolución de problemas aritméticos, En los alumnos del tercer grado del nivel Primario de la Institución Educativa adventista “28 de julio”, Tacna, en la universidad Peruana Unión, para optar el grado académico de Magister en educación, se obtuvo a las siguientes conclusiones:

- Para la evaluación de resolución de problemas de cambio de sumas y restas de la prueba de salida se acepta la hipótesis nula. Esto es, los alumnos tanto del grupo experimental como del grupo control obtienen un mismo

rendimiento medio, respecto a los contenidos de cambio suma y resta.

- Para la evaluación de resolución de problemas de combinación de sumas y restas de la prueba de salida, se acepta la hipótesis alterna. Es decir, los alumnos del grupo experimental, que participaron del programa, obtienen un mayor rendimiento medio que los alumnos del grupo de control, respecto de los contenidos de combinación suma y resta.
- Para la evaluación de resolución de problemas de comparación e igualación de sumas y restas de la prueba de salida, se acepta la hipótesis alterna. En efecto, los estudiantes del grupo experimental obtienen un mayor rendimiento que los estudiantes del grupo de control, respecto de los contenidos de comparación e igualación suma y resta.
- Para la evaluación de resolución de problemas de multiplicación razón de la prueba de salida, se acepta la hipótesis alterna. Es decir, los estudiantes del grupo experimental obtienen un mayor rendimiento que los estudiantes del grupo de control, respecto de los contenidos de multiplicación razón.

- Para la prueba de resolución de problemas de división de la prueba de salida se acepta la hipótesis alterna. Esto es, los estudiantes del grupo experimental obtienen un mayor rendimiento que los estudiantes del grupo de control, respecto de los contenidos de división.
- Para la prueba de resolución de problemas aritméticos, de la prueba de salida se acepta la hipótesis alterna. Esto es, los estudiantes del grupo experimental han obtenido un mayor rendimiento que los estudiantes del grupo de control, respecto a los contenidos generales. La razón es porque el programa “mentes brillantes” ha sido eficiente.

2.1.3 A nivel local

a) ECHEVARRIA LOPEZ, Raúl y TELLO AGUILAR, Gustavo Eduardo (1981) en su tesis titulada: “Métodos matemáticos utilizados en la enseñanza Aprendizaje del primer año de programas adaptados en la ciudad de Ambo 1981”, en la Universidad Nacional Herminio Valdizan Medrano –Huánuco, para obtener el grado académico en Ciencias de la Educación Llega a las siguientes conclusiones:

- El proceso experimental muestra que el grupo de alumnos con los que se utilizó el método explosivo obtuvo un promedio de calificaciones de 9,68 con el coeficiente de variabilidad alta de 35,74%.

- Los del grupo experimental con los que se utilizó el método inductivo-deductivo obtuvo un promedio de 10,6 y un coeficiente de variabilidad más bajo (33,20%). Y el grupo que utilizó el método heurístico obtuvo un promedio de 12,67 y el más bajo coeficiente de variabilidad (28,57%).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Método de George Pólya

Según Mejías (2006:17) la obra de George Pólya es bien conocida por todos los matemáticos, ya sean investigadores o maestros de diferentes áreas. Es uno de los calificativos mitológicos en la historia actual de la matemática y su ilustración, sobre todo a través de los problemas.

El método de George Pólya está estructurado de 4 pasos y preguntas que direccionan la indagación y la exploración de las opciones de solución que puede contener los problemas. Es decir, la intención consiste en cómo abordar un problema de manera eficaz y cómo ir asimilando con la experiencia.

El objetivo del método es que la persona explore y remodele sus propias formas de pensamiento, de forma sistemática, descartando dificultades y alcanzando a construir prácticas mentales eficaces; lo que Pólya mencionó pensamiento productivo.

Pero enmarcarnos por estos pasos no te asegura llegar a una respuesta correcta, puesto que las resoluciones de problemas es un proceso complejo y profundo que no se limita a seguir ilustraciones paso a paso que llevarán a una salida como si fuera un algoritmo. Sin embargo, el usarlos orientará el proceso de solución del problema. la aplicación de este método permite la comprensión de situaciones matemáticas, en cuatro pasos fundamentales, los mismos que conducen a la solución de dichos problemas, en particular las operaciones mentales típicamente útiles en este proceso". **(Pólya, 1989, p.102).**

En sus investigaciones, estuvo preocupado en el proceso del descubrimiento, en cómo se obtienen los resultados matemáticos. Mencionó que, para comprender una teoría, se debe saber cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza se acentuaba en el proceso de descubrimiento de la resolución de problemas y daba poco peso al resultado de los simplemente desarrollar ejercicios apropiados.

La obra de Pólya genera la curiosidad que los seres humanos poseemos por conocer y pone en juego las innovaciones creativas para resolver problemas. Está basado en un estudio profundo de los métodos de solución llamado método Pólya. Qué permite una nueva forma de ver las matemáticas, como un proceso e invención, facilitando no la solución estereotipada de los problemas, sino los procedimientos

originales de cómo se llegó a los procesos de solución, es decir, da los caminos para resolver los problemas y dispone los elementos del pensamiento, de tal manera que intuitivamente actúen cuando se presenta un problema sin resolver.

Las innovaciones resuelven grandes problemas, pero en cada solución de todo problema hay un nuevo descubrimiento. El problema que vamos a plantear, puede ser sencillo; pero, si se pone en acción la curiosidad que promueve a poner en juego nuestras facultades inventivas, si se resuelve por sus propias iniciativas, se puede percibir la magia del descubrimiento. Experiencias de este tipo a una edad adecuada puede decretar una afinidad para la labor intelectual e crear una huella eterna en la mente y en el carácter.

Para ello el profesor de matemática tiene una gran facilidad de poner en práctica las inquietudes de los estudiantes, proporcionándoles problemas apropiados a sus sapiencias, se les ayuda a resolver con problemas de baja demanda educativa contextualizados para despertarles el gusto por la resolución de problemas y facilitándoles ciertos recursos para su mejor comprensión.

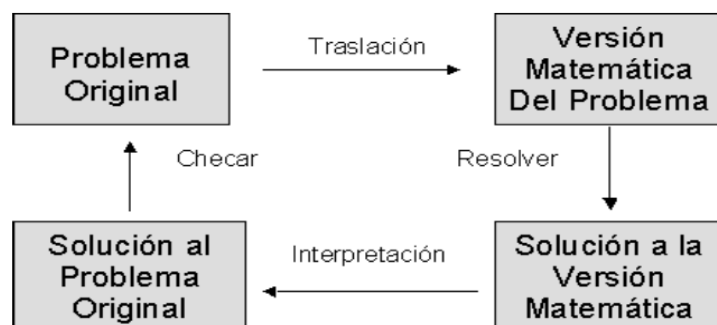
El método Pólya está compuesto por estrategias básicas, de reglas utilizadas para la solución de problemas, establecidas en la experiencia previa con problemas semejantes. Estas

estrategias indican varias vías o posibles rutas a seguir para alcanzar una solución más eficaz.

Este método está encaminado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece significativo, mencionar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno emplea un procedimiento habitual que lo lleva a obtener el resultado. Para resolver un problema, primero comprende, busca estrategias, reflexiona y hasta obtener respuestas concretas.

Sin embargo, "es bueno aclarar que esta elegancia no es absoluta; obedece en gran medida al estadio mental de ser humano que se enfrenta a dar una solución", **(Pólya, 1989)**.

Por ello, continuando con el método de George Pólya, podemos percibir que los problemas, generalmente se enuncian en palabras, ya sea de forma oral o escrita. Así, para resolver un problema, uno transpone las palabras a una forma semejante del problema en símbolos, gráficos, tablas, esquemas, resuelve esta forma semejante y luego explica la respuesta. Este proceso lo podemos representar como sigue.



Fuente: Hernández y Villalba. 1994.

Desarrollar ejercicios es muy meritorio en el aprendizaje de las matemáticas: facilita a aprender conceptos, propiedades y procedimientos organizados y ordenados, las cuales podremos emplear cuando nos enfrentemos a las actividades de resolver problemas.

Sin embargo, Pólya recuerda que al momento de resolver un problema los componentes esenciales es el interés y la actitud que se deben tener para resolverlo. Si hay desinterés no es posible avanzar. Por eso es importante animar al estudiante y despertar su curiosidad.

Como indicamos inicialmente, su aporte más notable de Pólya en la enseñanza de las matemáticas, es su Método de 4 Pasos para resolver problemas. A continuación, mostramos unas síntesis de cada uno de los cuatro pasos de Pólya y sugerimos la lectura del libro "Cómo Plantear y Resolver Problemas" de este autor (**está editado por Trillas**).

a) Los cuatro pasos del método Pólya

Pólya (1949), citado por Echenique (2006), establece cuatro pasos en la resolución de un problema:

1. Comprender el problema

Implica entender el texto como las situaciones que presenta los problemas, distinguir los múltiples tipos de información que brinda el

texto y comprender qué debe realizarse con la información proporcionada. Se debe leer el enunciado despacio, tratando de contestar las siguientes interrogantes:

- ✓ ¿Qué entiendes del problema?
- ✓ ¿Puedes modificar del problema en tus propias palabras?
- ✓ ¿Reconoces cuáles son los datos del problema?
- ✓ ¿Sabes a qué quieres llegar en el problema?
- ✓ ¿Hay suficiente información en el problema?
- ✓ ¿Hay suficiente información para resolver el problema?
- ✓ ¿Es este problema similar a lo que hayas resuelto antes?

2. Elaborar un plan

Es la parte principal del proceso de resolución de problemas. Una vez entendida la situación trazada y teniendo claro cuál es la ruta a la que se quiere llegar, es el momento de proyectar las acciones que llevarán a la resolución de problemas, es preciso abordar asuntos para

qué sirven los datos que aparecen en el problema, qué puede calcularse a partir de ellos, qué operaciones utilizar y en qué orden se debe proceder.

- ✓ La técnica de Ensayo y Error (conjeturar y probar la conjetura).
- ✓ Usar una variable o incógnita.
- ✓ Buscar un Patrón que genere el problema
- ✓ Resolver un problema similar o más simple.
- ✓ Hacer un diagrama de solución
- ✓ Usar razonamiento directo.
- ✓ Usar razonamiento indirecto.
- ✓ Usar las propiedades.
- ✓ Trabajar hacia atrás.
- ✓ Usar casos
- ✓ Resolver una ecuación
- ✓ Usar un modelo.
- ✓ Identificar sub-metas.

3. Aplicar el plan

Consiste en poner en acción de cada uno de los pasos planteados en la planificación. Hay que tener en cuenta el concepto en la

resolución de problemas, no es lineal; existen siempre impulsos continuos entre el esquema del plan y su supuesto en práctica. El plan facilita una línea general, se debe aseverar que los datos encajen bien en esa línea, hace falta inspeccionar los detalles uno tras otro, pacientemente hasta que todo esté afinadamente claro. Si se ha promovido al estudiante a diseñar un plan, ejecutara con satisfacción, si esto no pasa se debe solicitar para que el estudiante verifique, compruebe y este seguro de la exactitud de cada paso. En esta etapa se efectúa y controla el proceso de ejecución.

Dentro de esta fase se tendrá en cuenta lo siguiente:

Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos.

- ✓ Antes de hacer algo se debe pensar
¿Qué se consigue con esto?
- ✓ Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación, detallando lo qué se hace y para qué se hace.

- ✓ No tener miedo de volver a comenzar.

Suele ocurrir que un comienzo fresco o una nueva estrategia llevan logro el éxito.

- ✓ Comprueba y verifica cada paso.

4. Revisión del proceso

Es ventajoso realizar una revisión minuciosa del proceso continuamente, para verificar el correcto desarrollo de la resolución de problemas. Es importante contrastar el resultado logrado para saber si efectivamente da una respuesta correcta al problema formulada, reflexionar sobre si se podía haber obtenido esa solución por otras rutas, utilizando otros razonamientos.

Algunas interrogantes:

- ✓ ¿La solución está correctamente?
- ✓ ¿Satisface el resultado obtenido en el problema?
- ✓ ¿Habrá otras formas de resolver?
- ✓ ¿Puedes haber formas de extender tu solución a un caso general o particular?

b) Las estrategias en la resolución de problemas

Mejías (2006:17), la teoría de Polya está basada en el estudio del método heurístico de la solución de problemas matemáticos.

La heurística es la capacidad de un procedimiento para ejecutar de forma rápida las innovaciones auténticas para sus fines. La capacidad heurística es un rostro propio de los humanos, desde esta perspectiva se puede nombrar como el arte y la ciencia de la innovación y de la invención o de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente.

Para resolver problemas, debemos implementar determinadas estrategias que, en general, se emplean a una gran cantidad de situaciones. Este elemento ayuda en el estudio y en la solución de situaciones en el cual uno o más elementos incógnitos son investigados. Es significativo que los alumnos observen que no existe una sola estrategia, absoluto e seguro de resolución de problemas. Del mismo modo, que cada problema merece una determinada estrategia y varios de ellos alcanzan ser resueltos utilizando diversas estrategias. Algunos de ellos son:

1. Tanteo y error organizados (métodos de ensayo y error).

La estrategia radica en elegir procedimientos u operaciones al azar y emplear las condiciones del problema a los resultados, hasta hallar el objetivo o hasta demostrar lo correcto. Después de los primeros ensayos ya no se optan opciones al azar sino teniendo en consideración los pasos ya realizados.

2. Resolver un problema similar o más simple.

Para lograr la solución de un problema por varios intentos es ventajoso, resolver primero el mismo problema con datos más conocidos y luego aplicar el mismo procedimiento en la solución del problema trazado o más complejo.

3. Hacer una figura, un esquema, un diagrama, una tabla.

En algunos problemas nos ayudara a llegar a la solución fácilmente si realizamos un dibujo, esquema o diagrama; es decir, si nos enfocamos en la representación adecuadamente. Esto sucede porque se piensa mejor con el soporte de imágenes que con textos, números o símbolos.

4. Buscar regularidades o un patrón.

Esta estrategia inicia por considerar ciertos casos generales y particulares de un problema, a partir de ellos, se busca una solución por inducción o ya sea por deducción de acuerdo al problema planteado. Es muy sencillo cuando el problema presenta secuencias de números o figuras. Lo cual nos facilitara fácilmente a llegar a la meta trazada a través de un razonamiento correcto.

5. Trabajar hacia atrás.

Esta es una estrategia importante cuando el problema involucra un juego con números. Se emprende a resolverlo con sus datos finales, ejecutando las operaciones con los datos originales.

6. Imaginar el problema resuelto.

En los problemas de diseños geométricas es muy útil presumir el problema determinado. Para ello se realiza unos trazos.

2.2.2 Enfoque teórico de Polya

que sustenta la variable resolución de problemas.

Según Polya (citado por Sigarreta y Laborde, 2003), resolver un problema es localizar un camino, allí donde no se encontraba un camino alguno, localizar la forma de salir de un problema, de sortear una dificultad, para conseguir el fin deseado que no es realizable de forma inmediata o usando los medios adecuados.

Pólya (1968) indicó que la resolución de problemas está basada en procesos cognitivos que tiene producto “localizar una respuesta a una duda, una vía alrededor de una dificultad, logrando un objeto que no era prontamente posible”.

Pozo (1994), señala que “resolución de problemas tendría más relaciones con la adquisición de procedimientos eficaces para el aprendizaje”, dando lugar a la definición de un conjunto procedimiento ordenadas a la consecución de un fin.

Ruiz y García (2003, p.325) explican que la resolución de problemas se concibe “como productor de un desarrollo a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, habilidades y concepciones previamente logrados para dar solución a una situación nueva”. Así, la resolución de problemas puede considerarse como el eje importante de la enseñanza en matemática.

Según establecen Ruiz y García (2003, p.327) “dejar hablar a los estudiantes de sus acciones, facilita al maestro acceder a su

pensamiento”. De ahí que se valore el brindar espacios en los cuales se dé la oportunidad para expresarse oralmente y así conocer cómo piensan los estudiantes; con la finalidad de poder entender su pensamiento y de este modo utilizar la mejor estrategia para guiarles hacia la búsqueda de una solución eficaz del problema.

En esta etapa es primordial tomar en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, porque muchos alumnos requerirán más tiempo de debate y trabajo oral, antes de poder abordar por escrito los problemas. Es muy importante dejar de utilizar los métodos mecánicos en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos, en gran medida necesitamos cada día las mejores estrategias de enseñanza para impartir al estudiante con facilidad y con seguridad en la resolución de problemas. Hoy se debe de promover en el estudiante a hallar la solución del problema por sí mismo, debe ser capaz de reconocer que existe varias opciones que facilitan y no simplemente se limitan a una única manera de hacerlo.

Según Buschiazzo y otros (1997, p.74) “la resolución del problema no debe involucrar cálculos largos, que hagan fatigar y al cabo de los cuales se pueda perder el hilo del razonamiento y aún el interés por su resolución”. El docente debe plantear problemas que generan verdaderos retos para sus estudiantes; es significativo que los problemas tengan una promoción múltiple

para impedir la mecanización, pues por lo general los alumnos no buscan comprenderlos sino identificar el tipo de operación al que hace referencia el problema.

Sin embargo, la solución de problemas no va a requerir sólo procedimientos adecuados y actitudes o disposición determinados, sino que es necesaria tener presente los hechos y conceptos.

Actuar en matemática envuelve poner en marcha varias capacidades de inferencia y razonamiento lógico y que la enseñanza en problemas matemáticos continente en nuestra capacidad de razonamiento y de resolución de problemas, los alumnos piensan que solo existe un camino de solucionar cualquier problema matemático y que esta forma es la regla que el profesor ha demostrado recientemente en la clase (Lampert, 1990). Es más, ni siquiera logran a entender los procesos matemáticos que deben emplear. Sencillamente memorizarlos y utilizar mecánicamente en el minuto oportuno.

La resolución de problemas es un proceso que nos permite el pensamiento creativo y innovador de los estudiantes, con el fin de prepararlos para la resolución de problemas de la vida, y el aprovechamiento independiente de conocimientos, lo cual argumenta la importancia de su utilización.

2.2.3 Resolución de Problemas.

Desde una representación histórica la resolución de problemas ha sido siempre que ha impulsado el desarrollo de la matemática en nuestros días, Pero, este papel es clave en los problemas se traduce en general, como la actividad principal en las sesiones de aprendizaje de matemática de nuestras instituciones educativas como eje del desarrollo del currículo.

Para López (2007), un problema es una situación que reúne determinadas características particulares: una meta, un obstáculo que dificulte su logro, varias posibilidades de acción para apresarla y una identificación o reconocimiento del problema como tal.

Ante un problema de cualquier situación se deben de identificar sus principales componentes. Se considera esencial la meta que se quiere alcanzar con la solución al problema, además del obstáculo el que se tiene que rebasar en la búsqueda de la solución, también las posibilidades de acción con la cual se puede resolver el problema y finalmente tener el punto de vista crítico para el observar el problema como se presenta en la realidad.

Según Chi y Glaser (citados por Varela, 2006), un problema es un contexto en la que se pretende lograr un objetivo y se hace necesario un camino para conseguirlo. Estos problemas poseen aspectos comunes, tienen un estado inicial y todos tienden a lograr algún objetivo.

De una manera más simple, se concibe el problema como una situación que se debe de resolver para poder lograr un objetivo, utilizando un camino, corto o largo, para alcanzar su solución, sin embargo, muchos obvian los pasos de la resolución del problema y utiliza un camino rápido y directo que le lleve a la solución.

Una persona se enfrenta a un problema cuando acepta el reto, pero no sabe de antemano como ejecutar. Aceptar una tarea envuelve poseer algún criterio que pueda aplicarse para determinar cuándo se ha terminado la tarea con éxito. (Varela, 2006: 15)

Por ello, se considera que un problema tiene su nacimiento en una situación compleja, la cual tiene varias soluciones, y la elección de ésta va a depender de las circunstancias específicas en la que se proponga el problema, estas soluciones muchas veces suelen ser factibles, sin embargo, también pueden ser fantásticas y otras falsas, se debe de ser crítico para lograr con éxito el objetivo que se persigue.

Al resolver problemas se aprende a despertar el interés por el aprendizaje de la matemática en la formación de los estudiantes. Con ello el estudiante incrementa su confianza, siendo más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu innovador, proporcionándoles problemas del contexto de su vida cotidiana podremos facilitar apropiarse de los conceptos con facilidad y así desarrollador un pensamiento crítico y reflexivo. Por

todo esto, la resolución de problemas está siendo muy estudiada e investigada por los educadores.

Su propósito no debe ser enfocado en la búsqueda de soluciones específicas para algunos problemas particulares sino proporcionar el desarrollo de las capacidades elementales, de los conceptos fundamentales y de las relaciones que pueda haber entre ellos. Los propósitos de la resolución de problemas son:

- Promover que el estudiante desarrolle su pensamiento lateral.
- Ampliar su lógica.
- Inspirarles a desafiar situaciones nuevas.
- brindarles la oportunidad de insertarse en las aplicaciones de la matemática en su vida real.
- Desarrollar las clases de matemática que sean más interesantes y desafiantes para los estudiantes.
- Implementarlos con estrategias a los alumnos para resolver problemas.
- Darle una buena base matemática para su aprendizaje.

2.2.3.1 *Enfoque centrado en la resolución de problemas.*

Donovan y otros (2000), basado en trabajos de investigación en antropología, psicología social y cognitiva, confirma que los alumnos logran un aprendizaje con alto nivel de significatividad cuando se relacionan con sus prácticas culturales y sociales.

Vemos la **expresión Freudenthal (2000)**, menciona que esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por el grado de su utilidad, sino especialmente por reconocerla como una actividad humana; lo que envuelve que hacer matemática como proceso es más favorable que la matemática como un producto terminado.

En este marco se asume un enfoque centrado en la resolución de problemas con el propósito de promover formas de enseñanza y aprendizaje a los planteamientos de problemas en diversos contextos de su vida cotidiana. **Como lo expresa Gaulin (2001)**, este enfoque alcanza importancia debido a que promueve el progreso de los aprendizajes a través de, sobre y para la resolución de problemas.

Para resolver problemas, porque implica enfrentar a los escolares de forma constante a nuevas situaciones y problemas. En este sentido la resolución de problemas es el proceso principal de hacer matemática, y de esta manera vive como un proceso más que como un producto terminado. **(Font 2003)**, asimismo es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática en diversas situaciones.

Finalmente, desde la mirada de **Lesh & Zawojewski (2007)**, la resolución de problemas involucra la ganancia de niveles crecientes de capacidad en la solución de problemas por parte de los escolares, lo que les proporciona un cimiento

para el aprendizaje en el futuro, para la participación eficaz en sociedad y para conducir actividades personales. Los alumnos requieren aplicar lo que han aprendido en nuevas situaciones de su vida cotidiana. El estudio centrado en la resolución de problemas por parte de los alumnos/as facilita una ventaja en sus capacidades para explotar su pensamiento y otras aproximaciones cognoscitivas básicos, para superar retos en la vida.

Este enfoque radica en fomentar las formas de enseñanza y aprendizaje que den resultados a situaciones problemáticas relacionadas a la vida real. Para eso acude a tareas y actividades matemáticas de relativa dificultad, que planean demandas cognitivas graduales a los estudiantes, con pertinencia a sus diferencias socio culturales. El enfoque pone intensidad en un saber actuar pertinente ante unas situaciones problemáticas, presentada en un contexto específico preciso, que activa una serie de recursos o saberes, a través de actividades que facilitan a determinados criterios de calidad.

a) Las características superficiales y profundas de una situación problemática.

Está confirmado que los alumnos principiantes responden a las características básicas del problema (como es el caso de las palabras clave dentro de su enunciado), mientras que los expertos se ciñen por las características

profundas del problema (fundamentalmente la organización de sus elementos y relaciones, lo que involucra la construcción de una representación interna, de interpretación, comprensión, matematización, correspondientes, etc.).

b) Relaciona la resolución de situaciones problemáticas con el desarrollo de capacidades matemáticas.

Aprender a resolver problemas no solo es saber una sola técnica o varias, sino también conocer las estrategias y de control poderoso para desarrollar capacidades, como: la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización de expresiones simbólicas, argumentación, entre otras. La resolución de situaciones problemáticas involucra entonces un trabajo que, para ser eficaz, realiza una serie de herramientas, diferentes esquemas de actuación que constituyen al mismo tiempo conocimientos, procedimientos matemáticos y actitudes.

c) Busca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático.

Es necesario que reconozcan cuan significativo y funcional puede ser plantear una situación problemática concreto de la realidad. Así puede identificar que la matemática es una herramienta útil para la vida, que son herramientas para

poder resolver problemas con mayor facilidad y ello garantizaría encontrar respuestas adecuadas y precisa a los resultados y le permitiría acceder al ámbito de ciencia, comprenderlo y transformar en entono donde vive par su propio beneficio. También contribuye al desarrollo a una convivencia democrática y refuerza sus habilidades para comunicar y argumentar y por consiguiente se involucra en la institución educativa y la comunidad donde vive. Las características principales del enfoque centrado en la Resolución de problemas.

- ✓ La resolución de problemas deber incluirse de manera integral en el currículo de matemática del ministerio de educación.
- ✓ Las situaciones problemáticas deben programarse en contextos diversos de la vida cotidiana.
- ✓ Los problemas deben estar formuladas de acuerdo a los intereses y necesidades de los escolares.

El enfoque centrado en la resolución de problemas como una alternativa de solución para enfrentar en nuestro hacer docente:

- ✓ Las inconvenientes para el razonamiento matemático.
- ✓ Los obstáculos para facilitar la significatividad y productividad de los conocimientos matemáticos.

- ✓ Los peligros para el progreso del pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática en la resolución de problemas.
- ✓ La mejora de un pensamiento matemático alejado de la realidad del estudiante.

Objetivos del enfoque centrado en la resolución de problemas.

- ✓ Se incluya en un problema (trabajo o actividad matemática) para resolverlo con seguridad y entusiasmo.
- ✓ Comunique y exponga el desarrollo de resolución del problema.
- ✓ Piense positiva y creativamente para resolver los problemas matemáticos, empezando por tener un conocimiento integral, flexible y útil.
- ✓ Se investigue reportajes y utilice las herramientas que fomentan un aprendizaje significativo en la resolución de problemas.
- ✓ Los estudiantes sean conscientes de valorar sus propias capacidades de resolver la situación problemática planteada.
- ✓ Los alumnos se auto reconozcan sus dificultades en el proceso de edificación de sus conocimientos matemáticos y resolución del problema.

- ✓ Colabore de manera efectiva como un equipo que trabaja de manera conjunta para lograr una meta común.

Desarrollo de actitudes en el enfoque centrado en la resolución de problemas.

- ✓ La calidad de este enfoque reside en nivel del trabajo intelectual, fomenta el progreso del pensamiento creativo y favorece el progreso del temperamento de los estudiantes. La actividad mental es aquella característica de la personalidad que se hace a través del esfuerzo, perseverancia y continuo progreso de los alumnos relacionados en la resolución de problemas de unas situaciones problemáticas.
- ✓ El crecimiento sistemático del horizonte de las actividades mentales durante las prácticas educativas, se fomenta el aprendizaje consecuente de las matemáticas y se despliega la libertad del pensamiento y la seguridad de los escolares. La utilización constante del enfoque da lugar a generar la actividad creativa en los estudiantes, en lo cual el beneficioso son los escolares que irán aprendiendo e ir formando progresivamente y al final lograrlo.

- ✓ Este enfoque contribuye también al progreso de la personalidad de los escolares, la forma de formarse en matemática que favorece tanto a la creatividad y las habilidades de realizar operaciones y favorece al desarrollo de su autoestima y su desarrollo integral del estudiante.
- ✓ El enfoque de resolución de problemas compone un importante vía y un eficaz para el avance en la construcción de las actitudes favorables de las matemáticas, que le facilitan a cada alumno que se siente seguro de resolver situaciones problemáticas, reconociendo su utilidad y valor en la vida cotidiana. Debemos ofrecer a nuestros estudiantes la oportunidad de solucionar situaciones problemáticas de distintos niveles de complejidad matemática, dentro del trabajo grupal, para acceder a un mejor desarrollo de acciones positivas a la matemática, un deseo que quiere proyectar la sociedad contemporánea a la escuela peruana.

2.3.3.2 Enseñar matemática resolviendo situaciones problemáticas.

Al observar hemos podido evidenciar, el enfoque centrado en la resolución de problemas no solo facilita a los alumnos a conseguir habilidades de largo duración

en el aprendizaje de las matemáticas, si no que favorecen el papel del maestro.

A los maestros nos toca guiar y facilitar en las actividades que realizan los estudiantes, promover la participación el trabajo en equipo y colaborativo. La resolución de situaciones problemáticas es un proceso que permiten a crear e construir actividades, de conceptos, definiciones y procedimientos matemáticos como en la aplicación de estos a la vida real. Todo esto redundará, a su vez, en el progreso de capacidades y competencias matemáticas.

a) Situación problemática.

Una situación problemática es un escenario de conflicto ante ello hay que dar una solución correcta y coherente, nos encontramos en una situación problemática cuando no tenemos unas estrategias adecuadas para poner en acción.

b) Resolver una situación problemática.

Resolver una situación problemática es:

- ✓ Buscarle una respuesta adecuada a un problema.
- ✓ Enseñar a superar los obstáculos que se les presenta.

- ✓ Encontrar unas estrategias donde no lo teníamos previsto.
- ✓ Pensar en alternativas asertivas ante una dificultad.
- ✓ Lograr proponer las herramientas adecuados para resolver las situaciones.

c) La metodología centrada en la resolución de problemas.

La metodología plantea que los estudiantes:

- ✓ Comprender una situación problemática.
- ✓ hacer preguntas.
- ✓ Clasifican los temas a investigar.
- ✓ Trabajar en grupos.

En los siguientes contextos, explicaremos en forma resumida cada una de las fases de resolución de problemas.

- ✓ **Familiarización y comprensión.** En esta etapa los escolares deben de reconocer las incógnitas, datos y las condiciones, si son suficientes los datos para resolver los problemas.
- ✓ **Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan.** En esta fase los escolares empiezan a explorar la situación, comienzan a buscar las

estrategias heurísticas que se eligen para poder resolver problemas matemáticos.

- ✓ **Ejecución del plan y control.** Es cuando los estudiantes disponen las estrategias que van a utilizar, se desarrolla la ejecución del plan, que debe ejecutar siempre de manera controlada, verificando paso de su progreso, a fin de acertar si el plan utilizado es acertado o está conduciendo a una situación compleja.

- ✓ **Visión retrospectiva y prospectiva.**

Cuando se hallado un resultado (no una respuesta, podría haber varias o ninguna), se ingresa a la cuarta fase, donde se verifica el resultado obtenido.

d) La importancia de los materiales concretos en el enfoque centrado en la resolución de problemas.

Los materiales manipulativos, impresos, audiovisuales y auditivos en los primeros ciclos, son un apoyo importante para el aprendizaje de la matemática. Dos principios didácticos a considerar: El uso de materiales educativos es como un medio para facilitar la enseñanza aprendizaje de los estudiantes para el logro de los propósitos planificado.

En casi todos los conceptos matemáticos no se originan en los objetos, sino en la correspondencia que construyen los escolares entre ellos. El color “azul” por modelo es una abstracción física que se origina en los objetos. El concepto “cuatro”, sin embargo, no está presente en las fichas con que juegan los estudiantes, sino en la relación que establecen entre ellas. Eso ocurre al entender que una es la inicio y la otra es la seguida, y que el “cuatro” al que arribamos en el conteo resume la cantidad de fichas disponibles.

La interculturalidad y el enfoque centrado en la resolución de problemas.

Nuestro país es muy diverso. En consecuencia, la resolución de problemas debe ser pertinente a esta realidad de los escolares. La perspectiva del enfoque centrado en la resolución de problemas involucra que:

- ✓ Debemos enseñar a nuestros estudiantes situaciones problemáticas con respecto a su contexto de su propia realidad donde habita diariamente y convive, relacionando con problemas de su contexto.

2.2.3.3 *La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva constructivista.*

El constructivismo intenta exponer cómo el ser vivo es capaz de construir conocimientos desde los recursos de la experiencia y la información que recibe (Chadwick, 2001) y el constructivismo acerca de un modelo que sostiene.

Las distintas corrientes existentes dentro de este paradigma, coinciden en el postulado central que destaca el valor de los conocimientos previos, como base para el nuevo conocimiento y, por tanto, para el aprendizaje. En esa misma línea, Driver sostiene que “lo que hay en el cerebro del que va a aprender tiene importancia” (Driver, 1986), con lo que propone que los sujetos diseñan representaciones del saber y las utilizan para comentar las experiencias nuevas.

Estas proposiciones edificantes son aplicables a cualquier área del saber y la matemática es una de ellas. En el caso de las matemáticas una práctica que favorece la reconstrucción de culturas a partir de procesos de abstracción prudente es la resolución de problemas. De hecho, son estas situaciones problemáticas las que implantan un desequilibrio en las estructuras mentales de los escolares, que en su afán de equilibrarlas (un

acomodamiento) se produce la construcción del conocimiento.

2.2.3.4 Competencias y Capacidades del área de matemática

a) Resuelve Problemas de cantidad.

Reside en que los alumnos solucionen problemas o plantee nuevos que se esfuercen edificar y entender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, conferir el significado a estos conocimientos en el escenario y utilizar para personificar o representar las diplomacias entre sus referencias y condiciones. Implica también comprender si la solución indagada requiere proporcionar como una estimación o cálculo correcto, y para esto escoge estrategias, programaciones, de unidades de medida y diferentes herramientas. El razonamiento lógico se desarrolla en esta competencia cuando los alumnos realizan comparaciones, revela a través de relación. En esta competencia los estudiantes desarrollan la combinación de las siguientes capacidades.

✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas:

- Es cambiar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema, a una expresión numérica (modelo matemático)

- Es diseñar problemas a partir de una situación o una expresión numérica proporcionada.
- Verificar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.

✓ **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:**

- Es exponer la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos.
- usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.

✓ **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** Es escoger, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.

✓ **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:**

- Es confeccionar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades.
- en base a comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares.
- Exponer con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

b) Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

“Consiste en que los escolares alcancen determinar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de normas básicas que le permitan encontrar valores ocultos, hallar limitaciones y hacer pronósticos sobre el proceder de un fenómeno. Para esto proyecta ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para comprobar las leyes básicas mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la

integración de las siguientes capacidades”. (DCN 2017, pág. 136).

✓ **Traduce datos y condiciones a expresiones**

algebraicas: convertir los datos, valores ocultos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo).

valorar el resulta o la expresión formulada, con respecto a las condiciones del escenario; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.

✓ **Comunica su comprensión sobre las relaciones**

algebraicas:

Expresar su entendimiento de la idea, concepto o propiedades de los modelos, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas. Empleando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así como demostrar información que presente contenido algebraico.

✓ **Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:**

Escoger, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades.

Disminuir o modificar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.

✓ **Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:**

proyectar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, pensando de manera inductiva.

Sistematizar una regla y de manera deductiva probando y verificando propiedades y nuevas relaciones.

2.2.4 Teorías Pedagógicas

El modelo constructivista defiende la formación de sujetos que participen activamente en su desarrollo.

2.2.4.1 Teoría de Piaget

Según **Jean Piaget (1952)**, En la etapa que considera este autor como adolescencia, es cuando el individuo construye sistemas y tiene un interés por los problemas inactuales que no pertenecen a sus propias vidas, elaborando teorías abstractas también se pueden resolver problemas sin necesidad de objetos tangibles, a partir de los 12 años, son conscientes de entender un lenguaje en palabras o símbolos matemáticos, con un pensamiento formal, lo

que llama Piaget (1964) hipotético-deductivo, pues tiene la habilidad de deducir las soluciones que se extraen de las hipótesis y no solo de una observación.

El pensamiento formal (Piaget, 1964), incluye reflexionar sobre las operaciones aritméticas y sustituirlos por simples proposiciones que son la traducción abstracta de las operaciones concretas desarrolladas en la infancia, por lo que “el yo es lo suficientemente fuerte como para reconstruir el universo y lo suficientemente grande para incorporárselo” (Piaget, 1964, p. 87).

Piaget (1964) demostró que la capacidad cognitiva y la inteligencia estaba ligada al contexto social y física del individuo, cuyas capacidades también vinculaban a los factores genéticos y que durante esta etapa se era capaz de considerar las posibles variables en un problema aritmético, nombrada como estadio de las operaciones formales.

El nivel del pensamiento formal que plantea Piaget, hace alusión a la posibilidad que tiene el sujeto de trabajar en la resolución de problemas aplicando modelos de razonamiento hipotético-deductivo, incorporando hipótesis como esquema 20 proporcionada con la ley lógica de la necesidad, realizando una conversión entre lo real y lo posible, de acuerdo a los criterios explicativos de la acomodación y la asimilación, orientados al desarrollo del conocimiento como proceso de adaptación (García, 1994).

Dentro de las destrezas lógicas que plantea Piaget, se encuentra: la implicación, observando los pasos que el niño deba hacer para obtener un resultado esperado; la reversibilidad, como un resultado de un proceso que el niño quiere realizar; la generalización, abstrayendo una proposición general o generación de hipótesis; la inclusión, teniendo en cuenta conocimientos anteriores para adquirir nuevos; y la depuración, perfeccionando cada detalle (García, 1994).

2.2.4.2 Teoría de Vygotsky

Según Lev Vygotsky (1987), aunque se ha tratado de investigar lo que puede realizar o resolver por sí mismo el estudiante, Vygotsky (1989) plantea la resolución de cualquier situación problema con ayuda de otro quien posee una capacidad en un nivel de desarrollo más alto, lo que él llama: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (1989) rescatando el nivel de desarrollo real del niño determinado en la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces” (Vygotsky, 1989).

Así que, si un estudiante logra resolver un problema en situaciones aditivas y multiplicativas con ayuda de alguien, más adelante podrá ser capaz de resolverlo por sí mismo, teniendo como base lo que hizo en la ZDP, no tratándose de imitar sino de generalizar al interiorizar procesos cognitivos para el logro independiente. Vygotsky (1989) no solo se destacó por el

concepto de ZDP, sino que sus aportes hacia el desarrollo cognitivo estaban ligados con lo ofrecido por las herramientas psicológicas que se encuentran en el entorno del individuo, refiriéndose a las habilidades que ya trae el estudiante y lo que puede aprender con la orientación de alguien más competente. Así que, aunque la psicología de la educación que planteó Vygotsky (1989) es amplia frente a el desarrollo cognitivo humano, esta investigación toma referencia de la Zona de Desarrollo próximo para que el alumno sea capaz de resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas con ayuda, para que lo interiorice y lo pueda resolver más adelante de manera autónoma. A partir del análisis de las posturas de Pearl (1983), Polya (1971), Piaget (1964) y Vygotsky (1989) frente a la resolución de problemas matemáticos, la presente investigación utiliza el método de Polya para resolver este tipo de problemas, por ser tan específico y metódico al manejar los cuatro pasos, sin embargo es preciso rescatar algunas ideas del método heurístico (Pearl, 1983) para lograr un aprendizaje independiente, y que los escolares de segundo grado de secundaria están en el nivel de operaciones formales que plantea Piaget (1964), que se necesita la Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 1989) para trabajar de manera colaborativa. En cuanto a la teoría sociocultural de Vygotsky (1989), se enfoca en la relación entre el individuo y el entorno social, estableciendo que el niño interactúa con el ambiente y que para entender su progreso cognoscitivo y el

proceso social, histórico y político que lo está formando, de allí el trabajo con problemas contextuales, que el niño pueda resolver una situación que se le presente en su entorno a partir de la escuela (Vygotsky, 1989).

Las teorías pedagógicas sirven como sustento para la investigación, el aporte teórico de Piaget es muy importante ya que nos ayuda a formular preguntas de acuerdo a los periodos o etapas de desarrollo de los estudiantes, específicamente en el periodo del pensamiento forma se trabajó el presente proyecto, con estudiantes de 12, 13 años de edad, en esta etapa nos menciona que los estudiantes puedan entender un lenguaje en palabras o símbolos matemáticos, realizar modelos de razonamiento hipotético deductivo. Incorporando hipótesis, inclusive pueda realizar generalizaciones de hipótesis: en cuanto a la teoría de Vygotsky, esta investigación toma como referencia a la Zona de desarrollo Próximo para que el estudiante sea capaz de resolver problemas de cantidad con ayuda, para que lo interiorice y lo pueda resolver más adelante de manera autónoma.

2.2.4.3 Método CEAR

Es un Método ordenado y sistemático de proceder para alcanzar un resultado o fin determinado. El formato de esta estrategia se debe de realizar con un trabajo investigativo para llegar al logro de sus objetivos (Jarrín, 2004: 35).

Es el medio que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o secuencia lógica que nos orienta la investigación científica (**Sabino, 1992: 24**)

El método CEAR es tomado del método de **George Pólya (1990)**, surge a partir del estudio de como resuelven un problema los individuos. Su método para resolver cualquier tipo de problema consta de cuatro pasos que son los siguientes, lo cual fue implementado de acuerdo a mi practica pedagógica y necesidades e interés de los estudiantes en el nivel secundaria en el área de matemática.

1. Comprender el problema
2. Elaborar un plan
3. Aplicar un plan
4. Revisar el plan

La aplicación del método CEAR se desarrollará en cada una de las 10 sesiones de aprendizaje, con fichas de trabajos, en el cuál se propondrán problemas del contexto real del estudiante, de las actividades de la vida real, económico, científico; debido a los niveles y ritmos de aprendizajes de los estudiantes se han implementado las técnicas de mi experiencia como docente, estos son:

1) Comprender el problema, no solo basta leer y comprender, identificar datos, incógnitas y condiciones como propone Pólya, sino para hacerlo debemos utilizar algunas técnicas como:

-Subrayado, a las ideas principales, datos, incógnitas y condiciones, esto permitirá visualizar mejor y poder identificarlos aun cuando se aplica el 4º paso de revisar el plan, permitirá visualizar mucho más rápido.

-Analítico, hacer un análisis minucioso, ponernos en el contexto que amerite, deducir datos implícitos y suposiciones que aparentemente no expresan en el texto, estos deben escribirse para su mejor comprensión, la elección del plan y su posterior ejecución.

-Parafraseo, utilizar el lenguaje cotidiano y común del estudiante para explicar o comentar los problemas que se aproxima al texto original o problema; es decir, expresar con sus propias palabras que no cambie el significado central del problema original, esto motiva y permite tener confianza en los estudiantes para comprender, luego generar diálogo con el resto de sus compañeros, promoviendo un aprendizaje cooperativo que finalmente permita buscar la estrategia adecuada para su solución.

2) Elaborar un plan, en este paso los estudiantes buscan como solucionar el problema, para ellos se valen de estrategias heurísticas y estas a su vez deben desarrollarse, enseñarles y promover las diversas estrategias cito entre ellos: Ensayo- error, planteamiento de ecuaciones, razonar lógicamente, manejo de algoritmos, patrones, empezar del último otros que detallo en el

análisis categorial, todo esto se hará en el desarrollo o ejecución de los problemas.

3) Aplicar el plan se refiere a la ejecución que el estudiante estableció en la elaboración. Es llevar a cabo una a una las etapas planteadas. En estos procesos se emplean las estrategias adecuada que permitan darle la exactitud que requiere la solución del problema. Se comienza resolviendo problemas de baja demanda educativa, parecidos al planteado y luego pasamos a resolver de alta demanda educativa, como requiera el problema.

4) Revisar el plan, mirar hacia atrás, revisar todo el proceso tal como propone Polya, sin embargo, se hace necesario tener una visión prospectiva, es decir después del problema, mirar hacia adelante por ejemplo que pasaría si se cambia de datos, incógnitas y condiciones, ¿Cuál fue la que nos llevó a su solución?, entre otros. Todo esto se hará mediante el diálogo en los equipos de trabajo y socializados en el aula después de la solución de un problema. Adicionalmente a estas estrategias Heurísticas puestas en práctica permitirá desarrollar el pensamiento lateral, visualizando como un todo, es decir ver sus soluciones desde diversos ángulos y no solo desde una solución, asimismo debe fortalecer sus aprendizajes los estudiantes desde un aprendizaje cooperativo, material educativo, así como una buena relación que el docente debe tener con los estudiantes, generando un clima adecuado de confianza, respeto, tolerancia, responsabilidad y el cumplimiento

de normas de convivencia del aula, buscando desarrollar una motivación intrínseca y extrínseca de forma permanente en los estudiantes, la evaluación como proceso para ver la efectividad de los aprendizajes de los estudiantes y correlacionar con las estrategias, técnicas, métodos, material educativo y evaluación propuestos en una planificación curricular por el docente y contrastar con el óptimo aprendizaje esperado de los estudiantes.

De esta forma, para empezar a construir una verdadera práctica pedagógica se propone desarrollar 10 sesiones de aprendizaje, tal como se especifica, siendo necesario incorporar saberes particulares, teorías pedagógicas que me permitían mejorar las clases y continuar con las fortalezas que se venían logrando aprendizajes de calidad, medidos a nivel local, provincial, regional, macro regional y nacional en matemática en diversos grados de estudios del nivel secundaria.

2.3 Definiciones conceptuales

✓ Método CEAR

Es una metodología nueva, tomado como base de los 4 pasos del método Pólya que significa (C) comprender el problema, (E) Elaborar un plan, (A) Aplicar un plan (R) Revisar el plan, que se empleará en la resolución de problemas de cantidad del área de matemática; además contienen una renovación de estrategias para fortalecer cada paso del desarrollo, dando sentido e importancia a la matemática.

✓ **Planificación**

Son acciones anticipadas que lleva a cabo para la estructuración del proyecto de investigación, se elaboran las unidades didácticas, seleccionando las competencias, capacidades e indicadores, materiales, fichas de trabajo, instrumentos de evaluación, luego se diseñaran las sesiones de aprendizajes utilizando método CEAR para cada clase programada.

✓ **Ejecución**

Se desarrolla el proyecto de investigación, siguiendo una secuencia planificada y organizada; donde los estudiantes empleando el método CEAR en la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática.

✓ **Evaluación**

Es un proceso pedagógico continuo, participativo y flexible que forma parte de la enseñanza-aprendizaje, Se evaluará las actividades desarrolladas en la sesión de Aprendizaje con una rúbrica, lista de cotejo, y al inicio un pre test y al finalizar un post test.

✓ **Resolución de problemas**

Para Pólya (citado por Sigarreta y Laborde, 2003), resuelve un problema es hallar un camino, allí donde no se conocía camino alguno, hallar la forma de salir de una dificultad, de sortear una

dificultad, lograr el fin deseado que no es factible de forma inmediata o utilizando los medios adecuados.

✓ **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones**

Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, de las fracciones, porcentajes, proporcionalidad y funciones lineales, las relaciones que establece entre ellos, usando un lenguaje numérico y sus diversas representaciones e información con contenido numérico.

✓ **Traduce cantidades a expresiones numéricas**

Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica(modelo) que hay relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema por números, operaciones y sus propiedades.es plantear problemas a través de situaciones o una expresión numérica dada, también implica evaluar si cumple las condiciones iniciales del problema.

✓ **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo**

Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimiento como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades empleando diversos recursos.

2.4 Sistema de hipótesis

a) Hipótesis General

El método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E N° 32133, Ambo 2018.

b) Hipótesis Nula

El método CEAR no mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E N° 32133", Ambo 2018

c) Hipótesis Específicas

- ✓ El Método CEAR mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.
- ✓ El Diseño del método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.
- ✓ La aplicación del método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.
- ✓ Las capacidades de la resolución de problemas después de la evaluación del método CEAR mejora en la resolución

de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

2.5 Sistema de variables

2.5.1 Variable Independiente

Método CEAR se conciben como los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos, implican actividades conscientes y orientadas a un fin.

2.5.2 Variable Dependiente

Resolución de problemas de cantidad: involucra la adquisición de niveles crecientes de capacidad en la solución de problemas por parte de los estudiantes, lo que les proporciona una base para el aprendizaje futuro.

2.5.3 Variable Intervinientes:

- ✓ **La inasistencia de los alumnos:** Se considera como una variable que interviene en toda investigación, porque siempre se va a presentar situaciones en que los alumnos van a dejar de asistir por diferentes motivos, afectando por tanto la experiencia
- ✓ **Colegio de procedencia:** vienen de diferentes colegios, y algunos estudiantes llegan con bajos rendimientos académicos, lo cual le cuesta un periodo de tiempo en nivelarse con sus colegas.

- ✓ **El acceso y disponibilidad de fuentes de información:** los estudiantes no tienen facilidad de acceso a la información, debido a que no cuentan con redes en su domicilio y tienen que ir a las cabinas de internet, lo cual le genera un costo; y los estudiantes en su mayoría no cuentan con el apoyo económico suficiente de sus padres.

2.6 Operacionalización de variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
V.I Método CEAR	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los procedimientos del método CEAR. • Seleccionar las competencias, capacidades e indicadores de las rutas de aprendizaje, contextualizados de acuerdo a la realidad de los estudiantes. • Diseñar la programación curricular, unidades de aprendizaje y sesiones de aprendizaje, fichas de trabajo, instrumentos de recojo de información. • Elaborar los materiales para cada sesión de clases. • Programar las sesiones de aprendizajes 	Unidad de aprendizaje
	Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una pequeña motivación de precalentamiento para la motivación de los estudiantes • Organizar en equipo mediante estrategias en cada clase • Establecer normas de trabajo con el compromiso de todos. 	Sesiones de aprendizajes Fichas de actividades Lista de cotejo

		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las sesiones interventoras de aprendizaje en función a situaciones problemáticas de su entorno utilizando el método CEAR • Resolver problemas mediante el método CEAR • Verificar el cumplimiento del desarrollo de los compromisos. 	Fichas de observación Rubrica
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar mediante el Pre test el nivel de resolución de problemas matemáticos en el grupo control y experimental de la investigación. • Evaluar mediante la Post test la efectividad del método CEAR en la resolución de problemas de cantidad. 	Cuestionario
V.D Resolución de problemas	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	1. Diseña un plan de actividades de alimentación saludable orientados a la resolución de problemas 2. Expresa la equivalencia de los números racionales con soporte gráficos 3. Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.	Fichas de trabajo
	Traduce cantidades a	4. Expresa en decimales la partición de frutas, la talla y el peso, sí es divisible la fracción	

matemáticos de cantidad	expresiones numéricas	5. Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y las expresa en un modelo de aumentos y descuentos sucesivos	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	6. Emplea el método CEAR para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual sucesivo. 7. Diferencia y usa modelos basados en la proporcionalidad simple al plantear y resolver problemas 8. Describe las características de la función lineal, de acuerdo a la Variación de la pendiente 9. Determina el conjunto de valores (x, y) que puede tomar una variable en una función lineal afín 10. Evalúa ventajas y desventajas de las estrategias, procedimientos matemáticos y recursos usados al resolver el problema.	

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

La investigación se encuentra dentro de la investigación aplicada, es llamada también constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven.

La investigación aplicada busca conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar, Según Sánchez Carlessi y otro (1998:13).

3.1.1 Enfoque

El enfoque de investigación es cuantitativo debido a que se utilizó el enfoque cuantitativo porque se evaluó con valores numéricos el nivel de logro de la competencia resolución de

problemas del área de matemática, a través de estadística descriptivas e inferencial.

Según García R. (2012) se empleó el método cuantitativo, porque se demostró la hipótesis a través de técnicas estadísticas. Además, el método específico fue el Hipotético-deductivo porque se formuló la hipótesis para ser contrastada y luego se dedujo para elaborar la conclusión. Además, por la naturaleza del análisis, también se empleó el método inductivo porque se generaliza a partir de puntos de vista particular.

El proceso se realizó teniendo en cuenta el método científico, desde la observación de la realidad hasta la formulación de conclusiones.

3.1.2 Alcance o nivel

Finalmente, el nivel de investigación corresponde a los Estudios de Comprobación de Hipótesis Causales, que son los estudios orientados a buscar un nivel de explicación científica que a su vez permitió la predicción. Además, hay que tener presente que la identificación de los factores explicativos de un fenómeno nos puede conducir a la formulación de principios y leyes básicas, (Sánchez y Reyes, 2002: 23).

Se aplicó el nivel del Estudio de Comprobación de Hipótesis Causales, porque en la investigación que se

emprendió se formuló una hipótesis afirmativa y que al finalizar el estudio se comprobó a través de los resultados que se obtenido a nivel del post test, donde los alumnos demostraron lo que han logrado o mejorado respecto a la resolución de problemas a través del Método CEAR

3.1.3 Diseño

En el estudio de investigación se aplicó el diseño Cuasi - Experimental con dos Grupos no Equivalente (O con Grupo Control no Aleatorizado). Este diseño consiste en que una vez que se dispone de los dos grupos, se debe evaluar a ambos en la variable dependiente, luego a uno de ellos se aplica el tratamiento experimental y el otro sigue con las tareas o actividades rutinarias, (Sánchez y Reyes, 2002:105).

El diseño Cuasi Experimental con lo que se aplicó la presenta investigación requirió de dos grupos de estudio, como es el Grupo Experimental y el Grupo Control, antes de aplicación del método se evaluó el pre test a los dos grupos de estudio, luego de la experimentación método CEAR en el Grupo Experimental y no en grupo control; se evaluó el post test a los dos grupos de estudio.

Presenta el siguiente esquema:

GE: O1.....X.....O2

GC: O2......O4

Donde:

O1=observación de entrada

O2=observación de salida

GE=grupo experimental

GC=grupo control

X=variable independiente

--=ausencia de tratamiento experimental

3.2 Población y Muestra

3.2.1 población.

La población del presente estudio está conformada por 110 Estudiantes de educación secundaria de la I.E N° 32133, Ambo 2018, se distribuye de la siguiente manera.

TABLA N° 1

**POBLACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA I.E N° 32133, AMBO 2018**

Secciones	HOMBRES		MUJERES		TOTAL
	Fi	%	Fi	%	
1°A	10	9.1%	10	9.1%	20
1°B	10	9.1%	9	8.2%	19
2°A	7	6.4%	15	13.6%	22
2°B	10	9.1%	11	10%	21
3°U	14	12.7%	14	12.7%	28
TOTAL	41	46.4%	50	53.6%	110

(FUENTE: Nómina de matrícula de la I.E N° 32133, elaborado por el tesista)

Nota: En el momento de la investigación solo existía hasta el 3 grado de secundaria

3.2.2 Muestra

Para la determinación de la muestra se ha utilizado el muestreo no probabilístico, de tipo intencionada, donde éste tipo de muestreo parte de quien selecciona de la muestra lo que busca es que ésta sea representativa de la población de donde es extraída. Lo importante es que dicha representatividad se da en base a una opinión o intención particular de quien selecciona la muestra; por lo que está compuesta por 43 Estudiantes del 2° grado de la I.E N° 32133, Ambo 2018 (Sánchez y Reyes, 2002:131). Los grupos de trabajo de la presente investigación son los estudiantes del 2° “B” que son el grupo experimental y del 2° grado “A” el grupo control. Se distribuye de la siguiente manera:

TABLA N° 2
MUESTRA DE LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA
I.E. N° 32133, AMBO 2018

Secciones	HOMBRES		MUJERES		TOTAL
	Fi	%	Fi	%	
G.C: A	7	16.3%	15	34.9%	22
G.E : B	10	23.2%	11	25.6%	21
TOTAL	17	39.5%	26	60.5%	43

(FUENTE: CUADRO N°1, elaborado por el tesista)

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a) Técnicas e instrumentos

Para el presente trabajo de investigación vamos a utilizar las siguientes técnicas e instrumentos

MOMENTOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Recojo de datos	Encuesta	Cuestionario
Experimentación y presentación de datos	Estrategias de enseñanza	Rubricas Ficha de observación Lista de cotejo

b) Para la recolección de información

Encuesta es una técnica de interrogatorio que emplea en el cuestionario

Cuestionario Se empleará como instrumento el cuestionario que es un conjunto de preguntas diseñadas que nos permitirá verificar sistemáticamente la resolución de problemas de los estudiantes en la muestra de estudio, para ello se formuló la prueba pre test y post test 10 indicadores sobre la resolución de problemas.

PUNTAJES PARA LAS CATEGORÍAS:

Resolución de problemas matemáticos de cantidad

Satisfactorio	13 a 17
En proceso	8 a 12
En inicio	4 a 7
Previo al inicio	0 a 3

Comunica comprensión sobre los números y las operaciones

Satisfactorio	6 a 7
En proceso	4 a 5
En inicio	2 a 3
Previo al inicio	0 a 1

Traduce cantidades a expresiones numéricas

Satisfactorio	2
En inicio	0 a 1

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Satisfactorio	6 a 8
En proceso	4 a 5
En inicio	2 a 3
Previo al inicio	0 a 1

3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

➤ plan de actividades:

a) Técnicas para análisis de información

Por la naturaleza de la investigación, se empleó la estadística descriptiva, que se encargó de la obtención, organización, y descripción de datos, presentando los resultados en tablas de frecuencia y gráficos estadísticos y t de student para la prueba de hipótesis; comparando los resultados en función al promedio porcentual, del antes y después de la aplicación del método CEAR para mejorar la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018

Plan de Actividades.

ACTIVIDAD	SESIÓN	INDICADOR	FECHA
Pre Test	Diagnóstico.	GE. GC.	16/07/2018 17/07/2018
Sesión 1	Organizamos nuestro trabajo para alimentarnos adecuadamente.	Diseña y ejecuta un plan orientado a la investigación y resolución de un problema.	19/07/2018
Sesión 2	Invertimos para alimentarnos.	Expresa la equivalencia de los números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.	23/07/2018 25/07/2018
Sesión 3	Conocemos el valor nutritivo de los alimentos.	Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.	30/07/2018
Sesión 4	Obtenemos el índice de masa corporal (IMC).	Expresa la duración de eventos, la talla y el peso en sus múltiplos y submúltiplos.	01/08/2018
Sesión 5	Aprovechamos las ofertas del mercado.	Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y las expresa en un modelo de aumentos y descuentos sucesivos.	03/08/2018 06/08/2018
Sesión 6	Elaboramos el presupuesto familiar.	Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual sucesivo.	10/08/2018
Sesión 7	Generamos proporciones con el sobrepeso.	Diferencia y usa modelos basados en la proporcionalidad simple y compuesta al plantear y resolver problemas.	13/08/2018
Sesión 8	Consumimos en función al requerimiento del cuerpo – 1.	Describe las características de la función lineal y su familia, de acuerdo a la variación de la pendiente.	17/08/2018
Sesión 9	Consumimos en función al requerimiento del cuerpo – 2.	Determina el conjunto de valores que puede tomar una variable en una función lineal afín.	20/08/2018

Sesión 10	Sustentamos el plan de alimentación.	Evalúa ventajas y desventajas de las estrategias, procedimientos matemáticos y recursos usados al resolver el problema.	22/08/2018
Post Test.	Final.	GE. GC.	24/08/2018 25/08/2018

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS

4.1 Relatos y descripción de la realidad observada.

La población de estudios estaba conformada por los estudiantes de segundo “B” del nivel de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo, a la que se aplicó el método CEAR para identificar el Nivel de resolución de problemas de Cantidad.

Para el análisis más preciso de la resolución de problemas de cantidad se subdividieron en las siguientes dimensiones: comunica en comprensión sobre los números y las operaciones, traduce cantidades a expresiones numéricas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, efectivamente se analizarán cada una de las siguientes dimensiones por detalle de manera minucioso para ver si moviliza las capacidades.

En la capacidad comunica su comprensión sobre números y las operaciones aquí los estudiantes expresan su comprensión de los conceptos numéricos desarrollados en las sesiones de aprendizajes ejecutadas y a la vez las operaciones y propiedades de los campos temáticos requeridos por los estudiantes y las relaciones que existen entre ellos, usando un lenguaje numérico de diversas formas ; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico, esta capacidad se verificara en las siguientes categorías de previo al inicio, inicio , proceso y satisfactorio en una tabla de frecuencias y un gráfico estadístico, en la cual se interpretaran de acuerdo a los porcentajes obtenidas en la pre test y post test.

La capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en esta capacidad los estudiantes transformaron las relaciones entre los datos y las condiciones de problemas planteados en el siguiente proyecto de investigación a una expresión numérica a través de la modelación en las sesiones desarrolladas, mediante un cuestionario se recogerán las evidencias del pre test y post test para ver su y los resultados se clasificarán en las siguientes categorías de previo al inicio , inicio, proceso y satisfactorio de este modo se interpretaran los resultados mediante una tabla de frecuencias y gráficos estadísticos .

usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el estudiante selecciona, adapta, combina o crea una variedad de estrategias, procedimientos para el cálculo mental, verifica la exactitud de las aproximaciones al emplear diversos recursos durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje y estas evidencias se

verificara en los resultados de la pre test y post test ; en la cual se interpretara en las siguientes categorías de previo al inicio, en inicio , proceso y satisfactorio en una tabla de frecuencias y gráficos estadísticos, y se observó los siguientes indicadores:

1. Expresa la equivalencia de los números racionales con soporte gráficos.
2. Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.
3. Expresa la duración de eventos, la talla y el peso, sí es divisible la fracción.
4. Describe las características de la función lineal, de acuerdo a la Variación de la pendiente.
5. Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y las expresa en un modelo de aumentos y descuentos sucesivos.
6. Diferencia y usa modelos basados en la proporcionalidad simple al plantear y resolver problemas.
7. Diseña el método CEAR para resolución de un problema.
8. Emplea el método CEAR para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual sucesivo.
9. Determina el conjunto de valores (x, y) que puede tomar una variable en una función lineal afín.
10. Evalúa ventajas y desventajas de las estrategias, procedimientos matemáticos y recursos usados al resolver el problema.

4.2 Conjunto de datos organizados

Para responder la hipótesis general se ha utilizado las tablas estadísticas de distribución de frecuencias absoluta simple y relativa simple.

Para ver su efectividad del método CEAR en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

4.2.1 Análisis del pre test y post test

TABLA 03

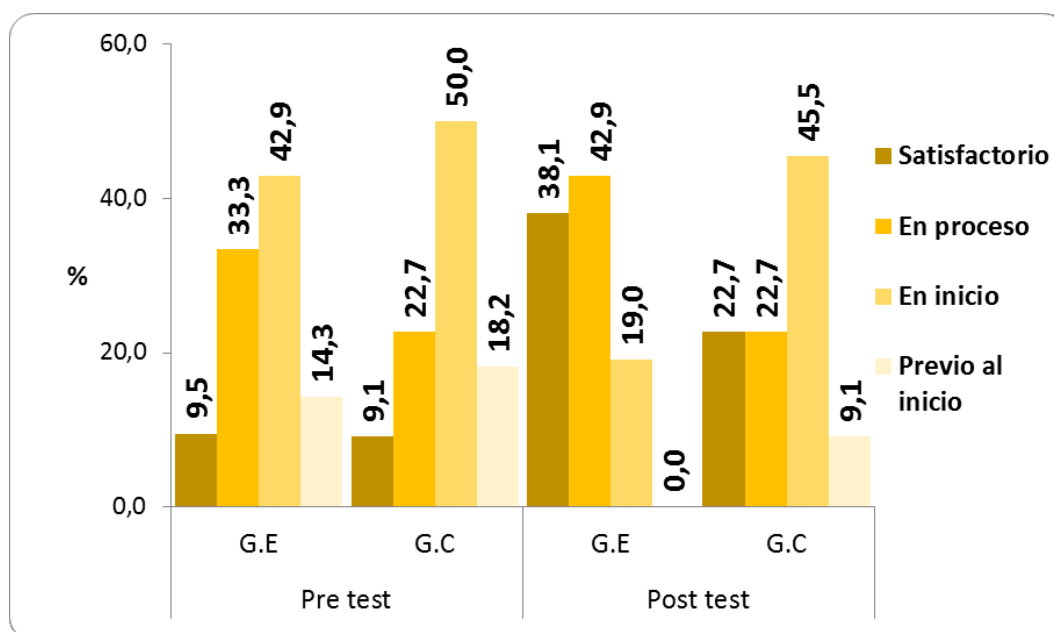
Resolución de problemas de cantidad en la dimensión comunicativa en comprensión sobre los números y las operaciones de los estudiantes de educación secundaria según momento y grupos de estudio de la I.E. N° 32133” Ambo 2018

Estándar	Pre test		Post test	
	F	%	f	%
Grupo Experimental (n=21)				
Satisfactorio	2	9,5	8	38,1
En proceso	7	33,3	9	42,9
En inicio	9	42,9	4	19,0
Previo al inicio	3	14,3	0	0,0
Grupo Control (n=22)				
Satisfactorio	2	9,1	5	22,7
En proceso	5	22,7	5	22,7
En inicio	11	50,0	10	45,5
Previo al inicio	4	18,2	2	9,1

Fuente: cuestionarios.

GRÁFICO 01.

Porcentaje de estudiantes según resolución de problemas de cantidad en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones por momento y grupos de la I.E. N° 32133" Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

En cuanto a la resolución de problemas de cantidad en la dimensión comunica comprensión sobre los números y las operaciones de los estudiantes de educación secundaria en estudio, antes de la intervención existió un gran porcentaje en inicio (Grupo experimental 42,9%; Grupo control 50,0%). En cambio, después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (38,1%) respecto al grupo control (22,7%).

TABLA 04

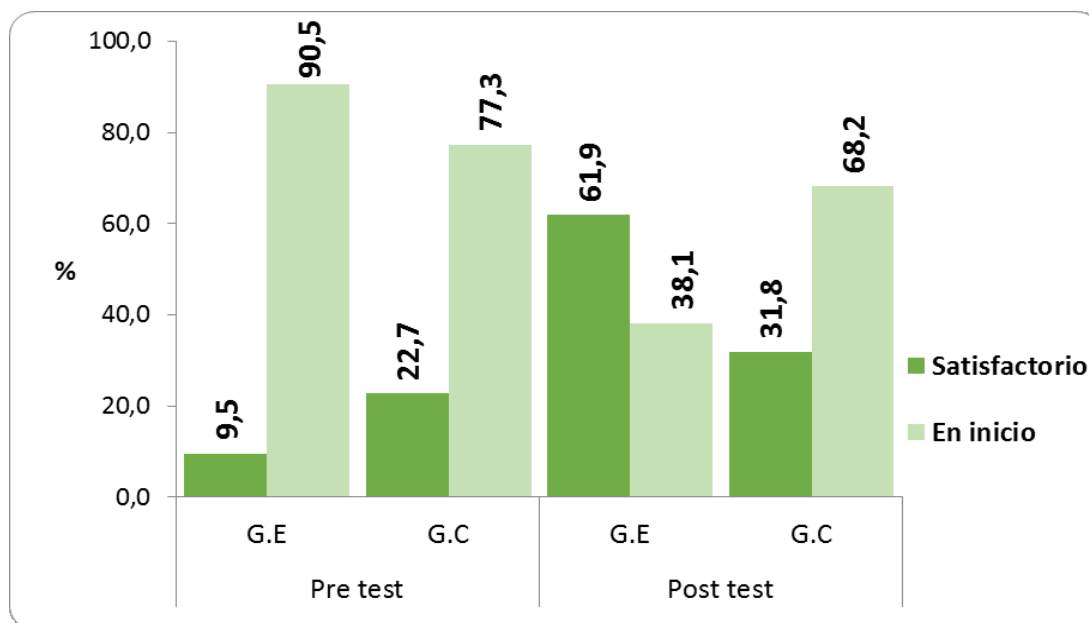
Resolución de problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de los estudiantes de educación secundaria según momento y grupos de estudio de la I.E. N° 32133” Ambo 2018

Estándar	Pre test		Post test	
	F	%	f	%
Grupo Experimental (n=21)				
Satisfactorio	2	9,5	13	61,9
En inicio	19	90,5	8	38,1
Grupo Control (n=22)				
Satisfactorio	5	22,7	7	31,8
En inicio	17	77,3	15	68,2

Fuente: cuestionarios.

GRÁFICO 02

Porcentaje de estudiantes según resolución de problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas por momento y grupos de la I.E. N° 32133” Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

Respecto a la resolución de problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de los estudiantes de educación secundaria en estudio, antes de la intervención existió un alto porcentaje en inicio (Grupo experimental 90,5%; Grupo control 77,3%). En cambio, después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (61,9%) respecto al grupo control (31,8%).

TABLA 05

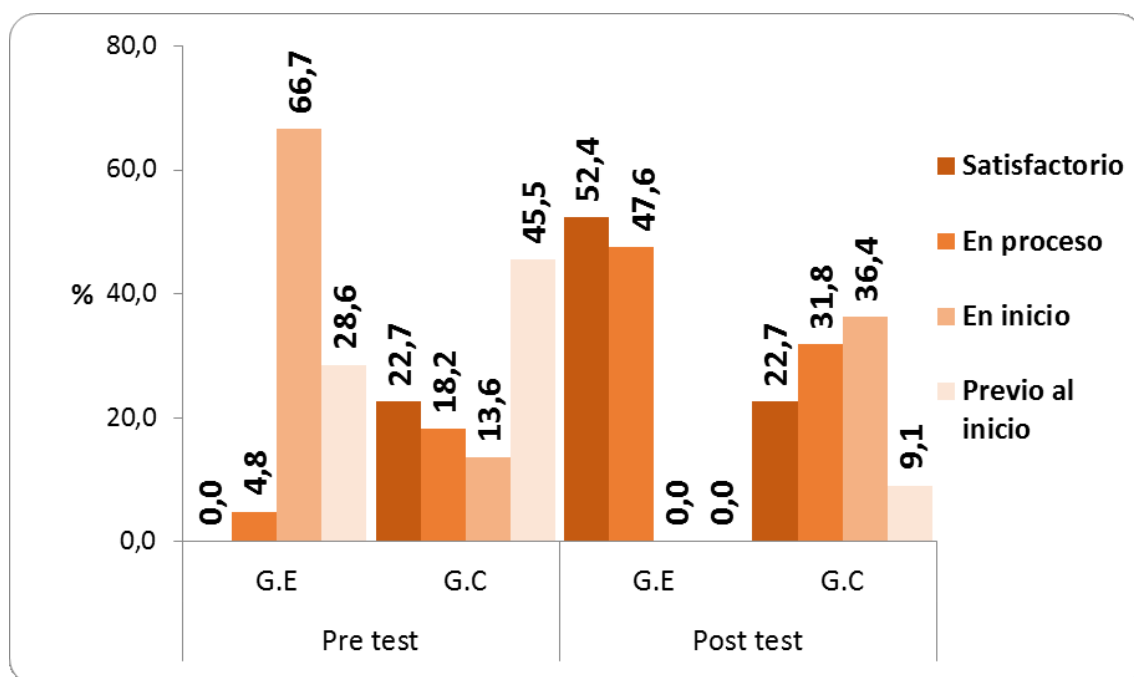
Resolución de problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de los estudiantes de educación secundaria según momento y grupos de estudio de la I.E. N° 32133” Ambo 2018

Estandar	Pre test		Post test	
	F	%	F	%
Grupo Experimental (n=21)				
Satisfactorio	0	0,0	11	52,4
En proceso	1	4,8	10	47,6
En inicio	14	66,7	0	0,0
Previo al inicio	6	28,6	0	0,0
Grupo Control (n=22)				
Satisfactorio	5	22,7	5	22,7
En proceso	4	18,2	7	31,8
En inicio	3	13,6	8	36,4
Previo al inicio	10	45,5	2	9,1

Fuente: cuestionarios.

GRÁFICO 03

Porcentaje de estudiantes según resolución de problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por momento y grupos de la I.E. N° 32133” Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

Concerniente a la resolución de problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de los estudiantes de educación secundaria en estudio, antes de la intervención existió un alto porcentaje en inicio (Grupo experimental 66,7%; Grupo control 13,6%). En cambio, después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (52,4%) respecto al grupo control (22,7%).

TABLA 06.

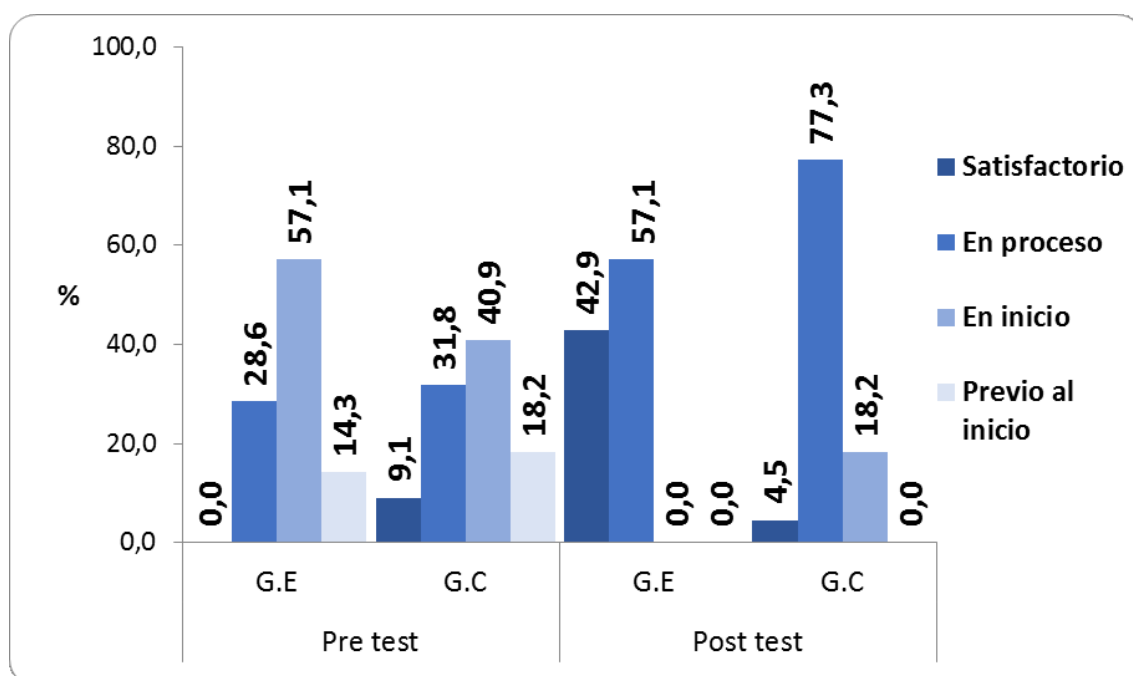
Resolución de problemas de cantidad de los estudiantes de educación secundaria según momento y grupos de estudio de la I.E. N° 32133” Ambo 2018

Estándar	Pre test		Post test	
	F	%	F	%
Grupo Experimental (n=21)				
Satisfactorio	0	0,0	9	42,9
En proceso	6	28,6	12	57,1
En inicio	12	57,1	0	0,0
Previo al inicio	3	14,3	0	0,0
Grupo Control (n=22)				
Satisfactorio	2	9,1	1	4,5
En proceso	7	31,8	17	77,3
En inicio	9	40,9	4	18,2
Previo al inicio	4	18,2	0	0,0

Fuente: cuestionarios.

GRÁFICO 04

Porcentaje de estudiantes según resolución de problemas de cantidad por momento y grupos de la I.E. N° 32133” Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

Y, en general, concerniente a la resolución de problemas de cantidad de los estudiantes de educación secundaria en estudio, antes de la intervención existió un alto porcentaje en inicio (Grupo experimental 57,1%; Grupo control 40,9%). En cambio, después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (42,9%) respecto al grupo control (4,5%)

4.2.2 Entrevistas, estadígrafos y estudio de casos.

A continuación, en la presente investigación se procederá a realizar la prueba de hipótesis

Tabla 07.

Medición de la variable resolución de problemas de cantidad y sus dimensiones en estudio de los estudiantes de educación secundaria según momento y grupos de estudio de la I.E. N° 32133” Ambo 2018

Variable/dimensiones	Grupo Experimental (n=21)		Grupo Control (n=22)		Prueba T Student	Significancia
	Media	D.E.	Media	D.E.		
Resolución de problemas matemáticos de cantidad	6,1	2,2	7,0	3,3	-0,95	0,348
Comunica comprensión sobre los números y las operaciones	3,2	1,7	3,0	1,8	0,36	0,721
Traduce cantidades a expresiones numéricas	0,8	0,6	1,0	0,7	-0,96	0,341
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	2,1	1,2	2,9	2,4	-1,39	0,173

Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

En la fase antes de la intervención, al comparar las medias en ambos grupos (experimental y control), la prueba t Student para muestras independientes no arrojó diferencias significativas ($P > 0,05$); con lo que se probó la homogeneidad inicial entre los grupos tanto para la variable resolución de problemas de cantidad y sus dimensiones de comunica comprensión sobre los números y las operaciones, traduce cantidades a

expresiones numéricas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Tabla 08.

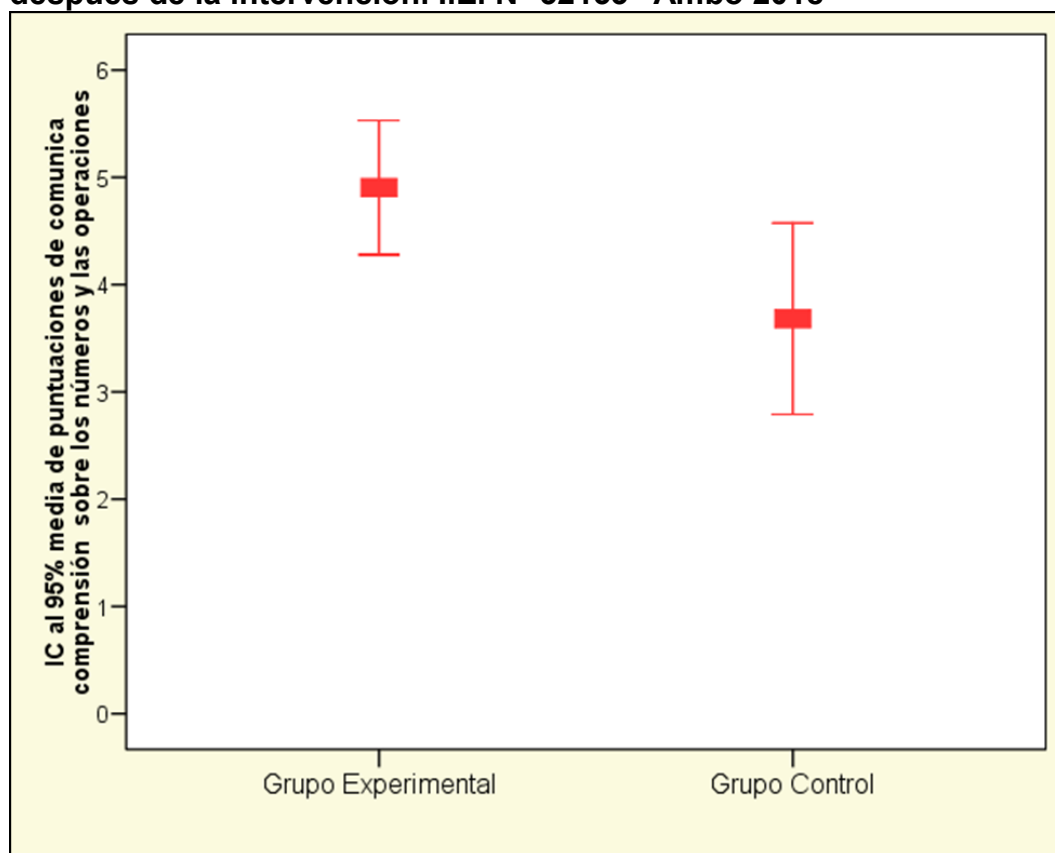
Comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad en la dimensión comunica comprensión sobre los números y las operaciones de los estudiantes de educación secundaria según grupos de estudio, después de la intervención. I.E. N° 32133" Ambo 2018

Grupo de estudio	N°	Media	Desviación estándar	Prueba T Student	Significancia
Grupo Experimental	21	4,90	1,37	2,34	0,025
Grupo Control	22	3,68	2,01		

Fuente: cuestionarios.

Gráfico 05.

Media de resolución de problemas de cantidad en la dimensión comunica comprensión sobre los números y las operaciones de los estudiantes de educación secundaria según grupos de estudio, después de la intervención. I.E. N° 32133" Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

Concerniente a la comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad en la dimensión comunica comprensión sobre los números y las operaciones, encontramos que después de la intervención la media del grupo experimental fue de 4,90 y del grupo control de 3,68; fue evidente que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la Prueba T de Student de independencia mostrando una $p \leq 0,025$, la cual indica diferencias significativas estadísticamente, o lo que es equivalente, que la intervención del método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en la dimensión comunica comprensión sobre los números y las operaciones.

Tabla 09.

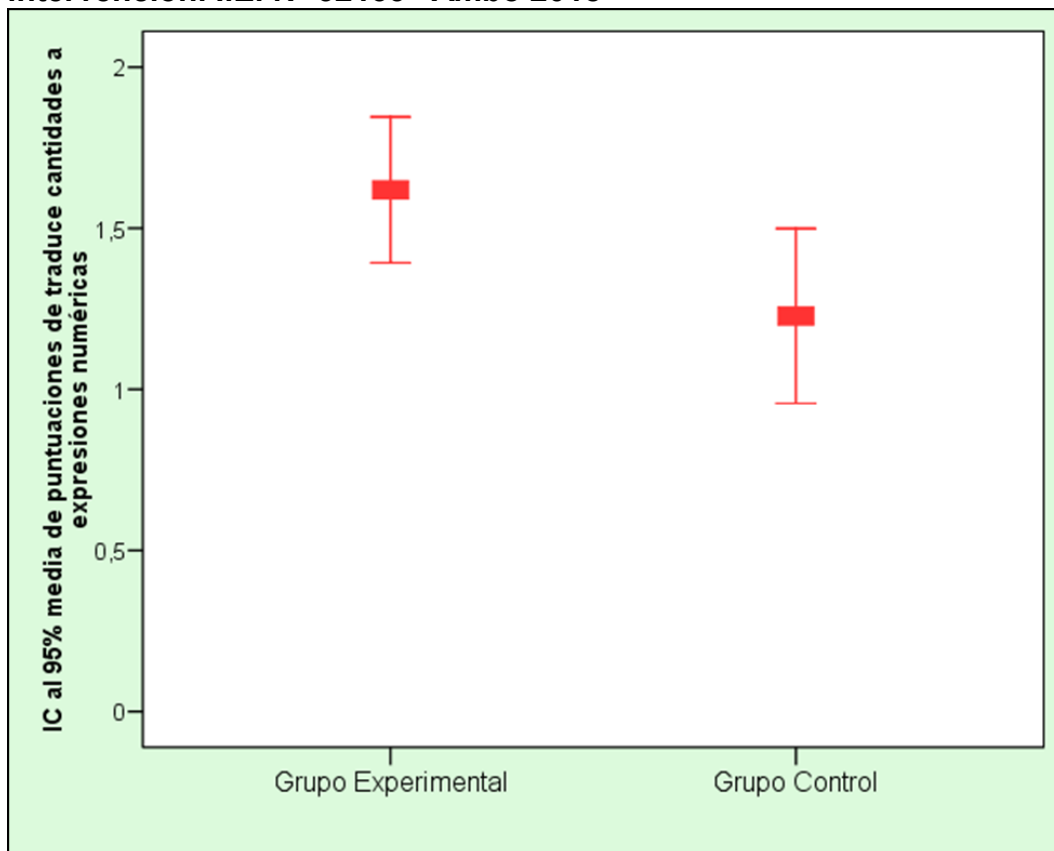
Comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de los estudiantes de educación secundaria según grupos de estudio, después de la intervención. I.E. N° 32133" Ambo 2018

Grupo de estudio	N°	Media	Desviación estándar	Prueba T Student	Significancia
Grupo Experimental	21	1,62	0,50	2,30	0,027
Grupo Control	22	1,23	0,61		

Fuente: cuestionarios.

Gráfico 06.

Media de resolución de problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de los estudiantes de educación secundaria según grupos de estudio, después de la intervención. I.E. N° 32133” Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

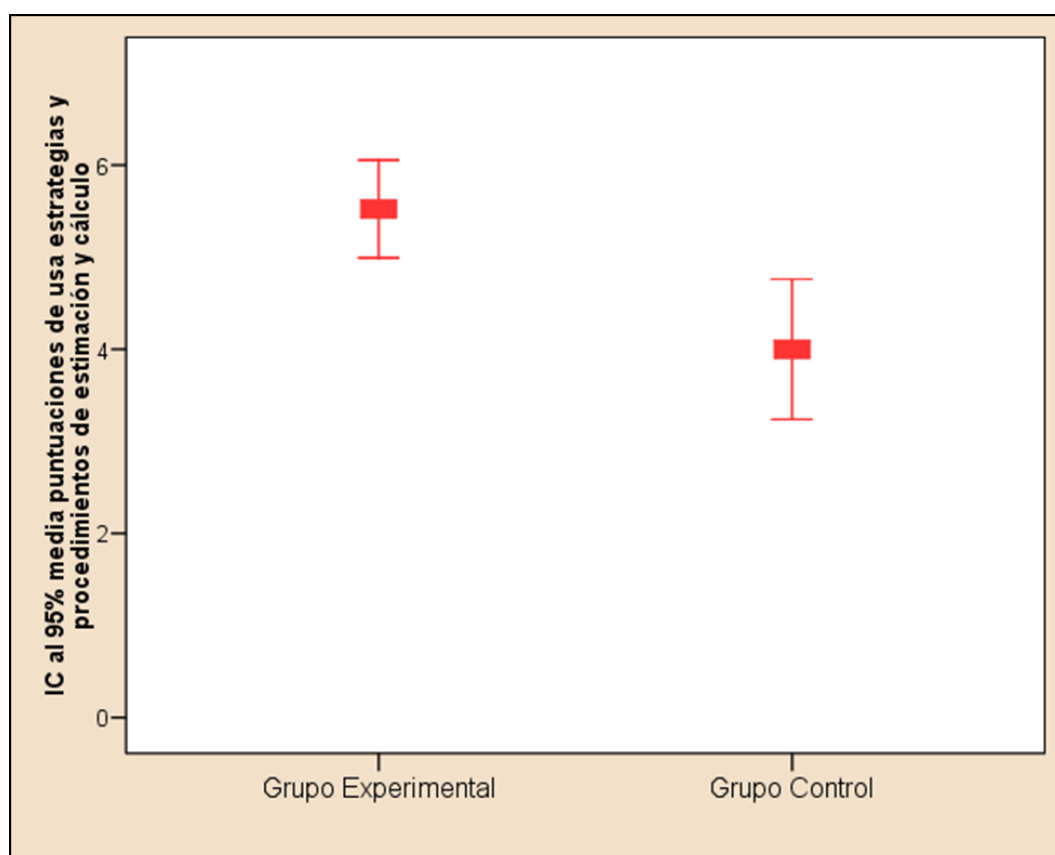
Con respecto a la comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, hallamos que después de la intervención la media del grupo experimental fue de 1,62 y del grupo control de 1,23; fue evidente que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la Prueba T de Student de independencia mostrando una $p \leq 0,027$, la cual indica diferencias significativas estadísticamente, o lo que es equivalente, que la intervención del método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas.

Tabla 10
Comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad
en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y
cálculo de los estudiantes de educación secundaria según grupos de
estudio, después de la intervención. I.E. N° 32133" Ambo 2018

Grupo de estudio	N°	Media	Desviación estándar	Prueba T Student	Significancia
Grupo Experimental	21	5,52	1,17	3,39	0,002
Grupo Control	22	4,00	1,72		

Fuente: cuestionarios.

Gráfico 07
Media de resolución de problemas de cantidad en la dimensión usa
estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de los
estudiantes de educación secundaria según grupos de estudio,
después de la intervención. I.E. N° 32133" Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

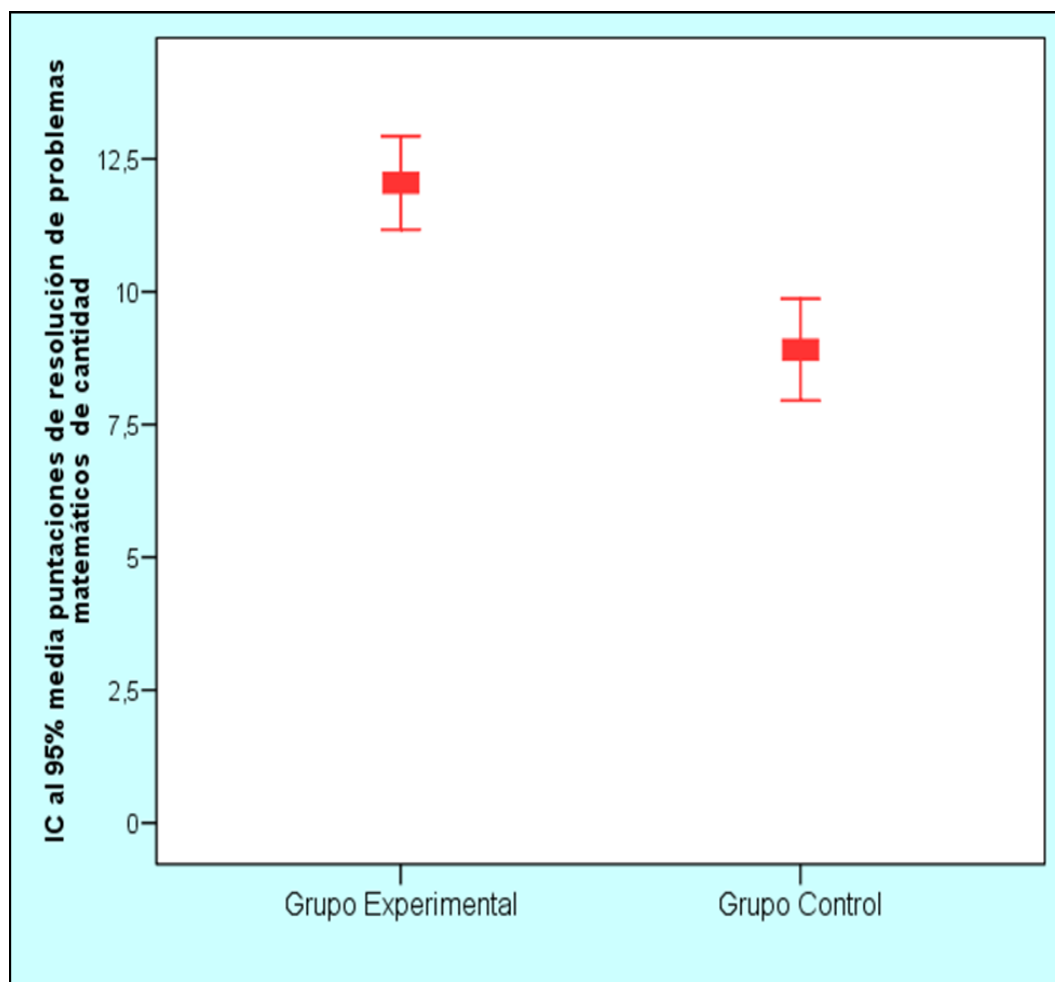
Asimismo, concerniente a la comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, encontramos que después de la intervención la media del grupo experimental fue de 5,52 y del grupo control de 4,00; fue evidente que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la Prueba T de Student de independencia mostrando una $p \leq 0,002$, la cual indica diferencias significativas estadísticamente, o lo que es equivalente, que la intervención del método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Tabla 11.
Comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad de los estudiantes de educación secundaria según grupos de estudio, después de la intervención. I.E. N° 32133" Ambo 2018

Grupo de estudio	N°	Media	Desviación estándar	Prueba T Student	Significancia
Grupo Experimental	21	12,05	1,94	5,01	0,000
Grupo Control	22	8,91	2,16		

Fuente: cuestionarios.

Gráfico 08.
Media de resolución de problemas de cantidad de los estudiantes de educación secundaria según grupos de estudio, después de la intervención. I.E. N° 32133” Ambo 2018



Fuente: cuestionarios.

INTERPRETACIÓN

Y, en cuanto a la comparación de medias de la resolución de problemas de cantidad, encontramos que después de la intervención la media del grupo experimental fue de 12,05 y del grupo control de 8,91; fue evidente que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son

significativos, se utilizó la Prueba T de Student de independencia mostrando una $p \leq 0,000$, la cual indica diferencias significativas estadísticamente, o lo que es equivalente, que la intervención del método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad de la E. N° 32133” Ambo.

CAPÍTULO V

5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Formulación del problema

Ante el problema formulado de dicha investigación ¿De qué manera el método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?

De acuerdo con los resultados obtenidos damos respuesta a las interrogantes formuladas, indicando que la aplicación método CEAR mejoró la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018, en el mejoramiento de resolución de problemas de cantidad.

Observamos los resultados en la Tabla N°06, respecto al grupo experimental en el pre test (antes de la aplicación del método CEAR) existió un alto porcentaje en inicio el 57,1% en la resolución de problema, pero después de la aplicación de método CEAR el porcentaje satisfactorio es de 42,9% en los estudiantes del segundo grado "B" del nivel de educación secundaria de la I.E N° 32133 de ambo

5.2 Con las bases teóricas

- ✓ Según el **enfoque centrado en la resolución de problemas**. Donovan y otros (2000), basado en trabajos de investigación en antropología, psicología social y cognitiva, confirma que los alumnos logran un aprendizaje con alto nivel de significatividad cuando se relacionan con sus prácticas culturales y sociales.

Evidentemente después de la intervención del método CEAR, el porcentaje de satisfactorio fue mayor en el grupo experimental (42,9%) respecto al grupo control (4,5%)., se observa en la tabla N° 06

- ✓ **Según Pólya** este método está encaminado a la solución de problemas matemáticos siguiendo los 4 pasos, por ello nos parece significativo, mencionar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno emplea un procedimiento habitual que lo lleva a obtener el resultado. Para resolver un problema, primero comprende,

busca estrategias, reflexiona y hasta obtener respuestas concretas. Sin embargo, “es bueno aclarar que esta elegancia no es absoluta; obedece en gran medida al estadio mental de ser humano que se enfrenta a dar una solución”. **(Pólya, 1989)**

Al iniciar la investigación se tomó como columna vertebral el método Pólya, siempre innovando los pasos de acuerdo a las necesidades del estudiante para atender a sus demandas, a base ello se planifico las sesiones de aprendizajes con todos los insumos necesarios; lo cual se aplicó el Método CEAR y se evidencio resultados positivos teniendo un alto porcentaje en el nivel satisfactorio de 42,9% en la tabla N° 06

- ✓ **Según Piaget** en la etapa que considera este autor como adolescencia, es cuando el individuo construye sistemas y tiene un interés por los problemas inactuales que no pertenecen a sus propias vidas, elaborando teorías abstractas también se pueden resolver problemas sin necesidad de objetos tangibles, a partir de los 12 años, son conscientes de entender un lenguaje en palabras o símbolos matemáticos, con un pensamiento formal, lo que llama Piaget (1964) hipotético-deductivo, pues tiene la habilidad de deducir las soluciones que se extraen de las hipótesis y no solo de una observación. El pensamiento formal (Piaget, 1964), incluye reflexionar sobre las

operaciones aritméticas y sustituirlos por simples proposiciones que son la traducción abstracta de las operaciones concretas desarrolladas en la infancia, por lo que “el yo es lo suficientemente fuerte como para reconstruir el universo y lo suficientemente grande para incorporárselo” (Piaget, 1964, p. 87).

El aporte de Piaget fue de suma importancia ya que en nuestra aplicación de la investigación nuestro trabajo estaba dirigida a estudiantes de 12, 13 y 14 años de edad (periodo formal), lo cual nos facilitó en la planificación de sesiones y durante la ejecución del método CEAR, porque teníamos presente que los estudiantes podían realizar hipótesis y deducciones; ello nos permitió plantear problemas de acuerdo a su edad y esto podemos ver reflejados en los resultados positivos tal como evidencia con un 42,9% en nivel satisfactorio en la tabla N° 06

- ✓ **Según Vygotsky** plantea la resolución de cualquier situación problema con ayuda de otro quien posee una capacidad en un nivel de desarrollo más alto, lo que él llama: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (1989) rescatando el nivel de desarrollo real del niño determinado en la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces” (Vygotsky, 1989). Así que, si un estudiante logra resolver un problema en situaciones aditivas y multiplicativas con ayuda de alguien,

más adelante podrá ser capaz de resolverlo por sí mismo, teniendo como base lo que hizo en la ZDP, no tratándose de imitar sino de generalizar al interiorizar procesos cognitivos para el logro independiente. Vygotsky (1989) no solo se destacó por el concepto de ZDP, sino que sus aportes hacia el desarrollo cognitivo estaban ligados con lo ofrecido por las herramientas psicológicas que se encuentran en el entorno del individuo, refiriéndose a las habilidades que ya trae el estudiante y lo que puede aprender con la orientación de alguien más competente. Al concluir con el trabajo de Investigación coincidimos con las ideas de Vygotsky ya que se empleó el trabajo en equipo en cada clase con un estudiante líder en cada equipo quien a su vez facilitaba la socialización del equipo y reforzaba a sus colegas, permitiendo empoderar sobre la resolución de problemas de cantidad y esto se complementaba con una exposición de cada equipo ; tal es así el método CEAR empleado tuvo impactos positivos tal como se evidencia en el nivel satisfactorio de 42,9% en la tabla N° 06.

5.3 Sustentación consistente y coherente de su propuesta

Estos resultados nos demuestran que es muy importante el desarrollo de la resolución de problemas por el método CEAR ya que enfatiza emplear los cuatro pasos que son muy valiosos para resolver

problemas y de ese modo movilizar tres dimensiones planteadas, ya que ello nos permitirá fortalecer el correcto procedimiento y obtener resultados satisfactorios como se muestra el grupo experimenta un resultado positivo en satisfactorio 42.9% en el GE frente a 4,5% del GC evidenciándose en (tabla N° 06). que no sucede lo mismo en el grupo de control

Los antecedentes como MATUTE ARGUERO, Maricela Elizabeth (2014) nos ayudó entender que el Método de los 4 pasos desarrolla las capacidades y ello ayuda a mejorar la resolución de problemas de cantidad.

En el marco teórico han contribuido los valiosamente los siguientes autores.

Mejía, señala el método de Pólya está estructurado en 4 pasos y preguntas que direccionan la indagación y la exploración de las opciones de solución que puede contener los problemas. Es decir, la intención consiste en cómo abordar un problema de manera eficaz

Pozo, señala que resolución de problemas tendría más relaciones con la adquisición de procedimientos eficaces para el aprendizaje.

En este caso la correcta aplicación del método CEAR dio resultados positivos.

Chi y Glaser, un problema es un contexto en la que se pretende lograr un objetivo y se hace necesario un camino para conseguirlo. Estos problemas poseen aspectos comunes, tienen un estado inicial y todos tienden a lograr algún objetivo.

Lesh & Zawojewski , la resolución de problemas involucra la ganancia de niveles crecientes de capacidad en la solución de problemas por parte de los escolares, lo que les proporciona un cimiento para el aprendizaje en el futuro, para la participación eficaz en sociedad y para conducir actividades personales.

Los autores mencionan que la resolución de problemas facilita una ventaja en sus capacidades para explorar su pensamiento y otras aproximaciones cognoscitivas, para superar la vida.

Evidentemente queda demostrado con los resultados de la pre test y pos test, que nuestra propuesta planteada inicialmente tuvo un resultado óptimo en su aplicación y favorece notablemente en el desarrollo de la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes.

5.4 Propuesta de nuevas hipótesis

Después de la revisión del marco teórico que nos ha facilitado comprobar el impacto de la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de segundo grado, nos planteamos nuevas hipótesis de la resolución de problemas de cantidad que está relacionado independientemente con el desarrollo de las capacidades de Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, Traduce cantidades a expresiones numéricas y Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo ; es muy importante desarrollar las capacidades de una manera adecuada en cada problema planteado para los estudiantes, lo cual

permitirá movilizar de una manera pertinente en las actividades propuestos y facilitará más adelante a integrar otras áreas como educación para el trabajo, ciencias tecnología y otros ,para su completo desarrollo y porque no decir resolver problemas de la vida cotidiana de los estudiantes o realizar proyectos que involucren los desarrollo de otras variables integradas .

La resolución de problemas es el fin y el proceso central de hacer matemática, asimismo es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática con la realidad cotidiana.

La resolución de problemas orienta el desarrollo de competencias y capacidades matemáticas. La resolución de problemas sirve de contexto para comprender y establecer relaciones entre experiencias conceptos y representaciones matemáticas; esto nos llevará a continuar en el proceso de seguir investigando a la resolución de problemas.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos presentamos las conclusiones del presente trabajo de investigación con relación al método CEAR para la resolución de problemas de cantidad, a partir de los objetivos.

1. Se logró mejorar la resolución de problemas de cantidad con el método CEAR en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018; evidenciándose los resultados satisfactorios 42.9% en el GE frente a 4,5% en GC en ambos grupos (tabla N° 06).
2. Se Identificó el nivel de resolución de problemas de cantidad de los estudiantes de segundo grado de la I.E. N° 32133, Ambo 2018. antes de la intervención existió un nivel de, previo al inicio 14.3% en el GE y de 18,2% en el CG; en inicio 57.1% en el GE y de 40.9% en el GC; en proceso 28.6% en el GE y de 31.8% en el GC; satisfactorio 0% en el GE y de 9.1% en GC en ambos grupos (tabla N° 06).
3. Se diseñó el método CEAR con actividades de los cuatro pasos en 10 sesiones de aprendizaje para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018. se evidencio que la resolución de problemas se incrementó en el nivel satisfactorio de 0% a 42,9%.
4. Se aplicó el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad, dichos logros se observan en la diferencia obtenida entre el pre test y post en la capacidad de comunica fue mayor de 38.1%(GE) frente a 22.7%(GC); traduce cantidades fue de 61.9%(GE) frente a 31.8%(GC); en

usa estrategias del mismo modo de 52.4% (GE) frente a 22.7%(GC); lo cual se encuentran expresados en la tabla N° 03, 04 y 05.

5. Se evaluó la resolución de problemas de cantidad con el post test obteniendo un resultado positivo de previo al inicio 0% en el GE y de 0% en el CG; en inicio 0% en el GE y de 18.2% en el GC; en proceso 57.1% en el GE y de 77.3% en el GC; satisfactorio 42.9% en el GE y de 4,5% en GC en ambos grupos (tabla N° 06).

RECOMENDACIONES

A la institución educativa.

Inculcar y aplicar el proyecto de investigación en los estudiantes de educación secundaria para que promuevan el método CEAR para mejorar la resolución de problemas de cantidad ya que pudimos evidenciar el resultado en un aprendizaje significativo por ende siendo efectivo en la formación de los estudiantes.

A los docentes.

Organizar y aplicar el método CEAR para mejorar la resolución de problemas de cantidad. Consta que a base de la práctica de la resolución de problemas fomentar un aprendizaje significativo a través de lo vivenciado en clases.

A los padres de familia

Fomentar en sus hijos la resolución de problemas a través de las experiencias vividas en las clases incrementando así una forma positiva el método CEAR para mejorar la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes, así estarán reforzando en sus hijos el aprendizaje significativo en la resolución de problemas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

❖ FUENTES BIBLIOGRAFICOS

- Calderón, E. (2006). Matemáticas en el preescolar: ¿por qué es importante enseñar a resolver problemas? México. Revista didáctica de las matemáticas.
- Evaluación Censal de Estudiantes (2012) Unidad de la Medición de la Calidad educativa. Ministerio de Educación.
- Gazzano P., Elena (1984). Estrategias psicomotoras”. México: Ed. Limusa.
- G. Polya (1965).” Cómo Plantear y Resolver problemas”. Editorial Trillas. México. Primera edición en español
- Hernández y otros. (2010). Metodología de la investigación. México: Editorial Mc Graw Hill.
- J. PIAGET, G. (1978). La enseñanza de las matemáticas Modernas. Editorial: Alianza. Ciudad: Madrid.
- Mastache, A. (2009) Formar personas competentes desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales, Argentina: Noveduc libros.
- MINEDU, (2013) Rutas de aprendizaje, fascículo de Secundaria. Perú.
- MINEDU, (2010) O.T.P., Área de Matemática Secundara. Perú.
- MINEDU (2015). Rutas del Aprendizaje. Fascículo general 2 .Secundaria Un aprendizaje fundamental en la escuela que queremos VI ciclo. Lima.
- Ministerio de Educación (2009). Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular. 2da ed. Lima: MINEDU.

- Padilla. (2009). Prácticas evaluativas desde un enfoque pedagógico sociocrítico e intercultural. Colombia: Revista Educación y Desarrollo Social.
- PEÑA, Joaquín. (2003). Didáctica de la matemática: búsqueda de relaciones y contextualización de problemas.
- POLYA, George (1974). ¿Cómo plantear y resolver problemas? Editorial: trillas, Ciudad: México.
- Sánchez Carlessi, Hugo y Reyes Meza, Carlos (2002). Metodología y Diseños en la Investigación Científica, Lima, Perú, Editorial: Universitaria

❖ **FUENTES DOCUMENTALES**

- **COVA COVA, Cesar Ernesto (2013).** Estrategias de enseñanza y de aprendizaje empleadas por los (as) docentes de matemáticas y Su incidencia en el rendimiento académico de los (as) estudiantes de 4to año del liceo bolivariano “creación cantarrana” período 2011 - 2012, Cumaná estado sucre-Bolivia, en la Universidad de Oriente.
- **ECHEVARRIA LOPEZ, Raúl y TELLO AGUILAR, Gustavo Eduardo (1981).** “Métodos matemáticos utilizados en la enseñanza Aprendizaje del primer año de programas adaptados en la ciudad de Ambo 1981”, en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan Medrano –Huánuco.
- **JARRO VILLOGAS, Maritza Susana (2015).** Programa “mentes brillantes”: su efectividad en el Proceso de resolución de problemas aritméticos, En los alumnos del tercer grado del nivel Primario de la institución educativa adventista “28 de julio”, Tacna, en la Universidad Peruana Unión.

- **LÓPEZ JACHILLA, Jaime Jesús y PARRA GALINDO, Richard Dick (2017)** “la aplicación del Método de George Polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la I.E. experimental de aplicación de la une”. Lima, Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”
- **MATUTE ARGUDO, Maricela Elizabeth (2014).** “Estrategias de resolución de problemas para el Aprendizaje significativo de las matemáticas en educación General básica”, Ecuador, en la Universidad de Cuenca.
- **MEDINA CALIXTRO, Adalberto Sahara y TACSA CHUQULLANQUI, Rosa Blanca (2015).** Aplicación del Método Polya en el aprendizaje de resolución de problemas de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Integrada N° 20605 “Virgen del Carmen” Santa Eulalia Ugel N° 15 Huarochiri -2015
- **PEÑA B., KARELYS Rubmar (2008).** Método de Polya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas, Trujillo, en la Universidad de Andes.
- **TRINIDAD ANGLAS, Tarcila y SÁNCHEZ ACEDO, Walter (2014).** Aplicación de Juegos Vivenciales en la Resolución de Problemas del Área de Matemáticas en los alumnos del 3° “A” y “B” del nivel primaria de la I.E. N° 1277 Valle el Triunfo – Jicamarca UGEL 06 2014.

❖ FUENTES ELECTRONICAS:

- Alonso A., José. (7 de mayo de 2012). El método de Pólya para resolver problemas. Obtenido de Vestigium: <http://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>.
- Huertas estevas, v.h. (28 de 07 de 2013). enfoque centrado en la resolución de problemas. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/huertas/enfoque-resolucin-de-problemas>.
- Torres Sánchez,w.E.,& Carolina Caipa,S.(09 de mayo 2016). Metodología POLYA en resolución de problemas. Obtenida de Palabra Maestra:<https://compartirpalabramaestra.org/academia/alianza-gimnasio-campestre-compartir/metodologia-polya-en-resolucion-de-problemas>.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: El Método CEAR para mejora la Resolución de Problemas de cantidad en el Área de Matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E N° 32133 de Ambo 2018.

I.PROBLEMA	II.OBJETIVOS	III.HIPOTESIS	IV.METODOLOGIA	V.VARIABLES	VI. DIMENSIONES	VII.INDICADORES	VIII.INSTRUMENTOS
¿De qué manera el método CEAR mejora la resolución de problemas matemáticos de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018?	Objetivo general Mejorar la resolución de problemas de cantidad con el método CEAR en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018. Objetivos específicos. A) Identificar mediante un pre-test el nivel de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018. B) Diseñar el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la	Hipótesis General o de investigación El método CEAR mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E N° 32133 Ambo 2018. Hipótesis Nula. El método CEAR no mejora la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E N° 32133 Ambo 2018.	4.1 METODO Descriptivo. 4.2 NIVEL Correlacional. 4.3 DISEÑO Cuasi experimental.	V.I El Método CEAR.	Planificación.	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los procedimientos del método CEAR. • Seleccionar las competencias, capacidades e indicadores de las rutas de aprendizaje, contextualizados de acuerdo a la realidad de los estudiantes. • Diseñar la programación curricular, unidades de aprendizaje y sesiones de aprendizaje, fichas de trabajo, instrumentos de recojo de información. • Elaborar los materiales para cada sesión de clases. • Programar las sesiones de aprendizajes. 	Unidad de aprendizaje.
					Ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una pequeña motivación de precalentamiento para la motivación de los estudiantes. • Organizar en equipo mediante estrategias en cada clase. • Establecer normas de trabajo con el compromiso de todos. • Ejecutar las sesiones interventoras de aprendizaje en función a situaciones problemáticas de su entorno utilizando el método CEAR. • Resolver problemas mediante el método CEAR. • Verificar el cumplimiento del desarrollo de los compromisos. 	Sesiones de aprendizajes. Fichas de actividades. Lista de cotejo. Fichas de observación. Rubrica.

	I.E. N° 32133, Ambo 2018.				Evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar mediante el Pre test el nivel de resolución de problemas matemáticos en el grupo control y experimental de la investigación. Evaluar mediante la Post test la efectividad del método CEAR en la resolución de problemas de cantidad. 	Cuestionario.	
	C) Aplicar el método CEAR para la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.				V.D Resolución de problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<ol style="list-style-type: none"> Expresa la equivalencia de los números racionales con soporte gráficos Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos. Expresa la duración de eventos, la talla y el peso, si es divisible la fracción Describe las características de la función lineal, de acuerdo a la Variación de la pendiente. 	Fichas de trabajo.
						Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<ol style="list-style-type: none"> Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y las expresa en un modelo de aumentos y descuentos sucesivos. Diferencia y usa modelos basados en la proporcionalidad simple al plantear y resolver problemas. 	
						Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ol style="list-style-type: none"> Diseña el método CEAR para resolución de un problema. Emplea el método CEAR para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual sucesivo. Determina el conjunto de valores (x, y) que puede tomar una variable en una función lineal afín. Evalúa ventajas y desventajas de las estrategias, procedimientos matemáticos y recursos usados al resolver el problema. 	
D) Evaluar la aplicación del método CEAR en la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.								



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Escuela de Posgrado



RESOLUCIÓN Nº 523-2018-D-EPG-UDH

Huánuco, 24 de Agosto de 2018

Visto, el Oficio Nº 0158-UP-FCEyH-UDH-2018, de fecha 21 de Agosto de 2018, presentado por la Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, Mg. Paola Pajuelo Garay, quien solicita aprobación de Proyecto de Investigación a petición del graduando **TORRES SANTIAGO, Melquin**, de la Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Docencia en Educación Superior e Investigación.

CONSIDERANDO:

Que, el recurrente desarrolló un nuevo Proyecto de Investigación titulado: "EL MÉTODO CEAR PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA I.E. Nº 32133 AMBO 2018", para la revisión correspondiente;

Que, con Informe Nº 013-2018-D-EPG-UDH, de fecha 18 de Abril de 2018, el Mg. Joel Guido Aguirre Palacin en calidad de Asesor de Tesis, aprueba el Proyecto de Investigación presentado por el recurrente;

Que, con Informe Nº 08-2018-UDH-PCA, de fecha 03/07/2018, Oficio Nº 004-ERTB-D-UDH-18, de fecha 10/05/2018, y Oficio Nº 057-2018-PPG.DEP-UDH-HCO, de fecha 12/07/2018; presentados por los miembros del jurado revisor Dr. Percy Cámara Acero, Mg. Edwin R. Talenas Bustamante, y Mg. Paola Pajuelo Garay respectivamente; opinan favorablemente para la aprobación del Proyecto de Investigación, con la inscripción correspondiente; y,

Estando a las atribuciones conferidas a cargo del Director de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, con cargo a dar cuenta al Consejo Directivo,

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Aprobar, el Proyecto de Investigación titulado "EL MÉTODO CEAR PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA I.E. Nº 32133 AMBO 2018", del graduando **TORRES SANTIAGO, Melquin**, para optar el Grado de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia en Educación Superior e Investigación, en la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, debiendo inscribirse en el libro de Proyectos de Investigación correspondiente.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Venancio Víctor Domínguez Condezo
DIRECTOR EPG



Mg. Maximiliano Cruz Huacachino
SECRETARIO DOCENTE

Distribución: Rectorado/Vicerrectorado/UPGCE/OMR/Interesado/File Personal/Archivo.
VDC/bidr



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Escuela de Posgrado

RESOLUCIÓN Nº 231-2017-D-EPG-UDH
Huánuco, 10 de Agosto de 2017

Visto, el Oficio Nº 0087-UP-FCEyH-UDH-2017, de fecha 07 de Agosto de 2017, presentado por la Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades Mg. Paola Pajuelo Garay, quien solicita Designación de Asesor a petición del graduando **TORRES SANTIAGO, Melquin**; de la Maestría en Ciencias de la Educación con Mención en Docencia en Educación Superior e Investigación.

CONSIDERANDO:

Que, el recurrente viene desarrollando su proyecto de tesis para lo cual solicita la designación de asesor de tesis;

Que, el recurrente solicita la designación de asesor, proponiendo al Mg. Joel Guido Aguirre Palacin como Asesor de Tesis, en concordancia con el Art. 22º del Reglamento General de Grados de Maestría y Doctorado;

Que, adjunta para su trámite la Boleta Electrónica B002-00006015 de fecha 03/08/2017, por asesoría de tesis y derecho de trámite; y,


Estando a las atribuciones conferidas a cargo del Director de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, con cargo a dar cuenta al Consejo Directivo,

SE RESUELVE:


Artículo Único.- Designar al Mg. Joel Guido AGUIRRE PALACIN, como Asesor de Tesis del graduando **TORRES SANTIAGO, Melquin**, de la Maestría en Ciencias de la Educación con Mención en Docencia en Educación Superior e Investigación; en la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco.

Regístrese, comuníquese y archívese.




Victor Dominguez Condezo
DIRECTOR EPG




Mg. Maximiliano Cruz Huacachino
SECRETARIO DOCENTE

Distribución: Rectorado/Vicerrectorado/UPGCE/OMR/Asesor/Interesado/File Personal/Archivo.
VDC/bldr



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Escuela de Posgrado

RESOLUCIÓN Nº 827-2018-D-EPG-UDH Huánuco, 17 de Diciembre de 2018

Visto, el Oficio Nº 0238-UP-FCEyH-UDH-2018, de fecha 04 de Diciembre de 2018, presentado por la Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, Dra. Paola Pajuelo Garay, quien solicita designación de jurado a petición del graduando **TORRES SANTIAGO, Melquin**, de la Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Docencia en Educación Superior e Investigación.

CONSIDERANDO:

Que, con Resolución Nº 523-2018-D-EPG-UDH, de fecha 24 de Agosto de 2018, se aprueba el Proyecto de Investigación intitulado: **"EL METODO CEAR PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA I.E. Nº 32133 AMBO 2018"**, presentado por el graduando **TORRES SANTIAGO, Melquin**, quedando inscrito en el Libro de Proyectos de Investigación correspondiente;

Que, con Oficio Nº 0238-UP-FCEyH-UDH-2018, de fecha 06 de Diciembre de 2018, la Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, propone al Dr. Froilán Escobedo Rivera, Dra. Paola Elizabeth Pajuelo Garay, y Mg. Edwin Regino Talenas Bustamante como miembros del Jurado de Tesis del recurrente;

Que, adjunta para su trámite la Boleta Electrónica B002-00055379, de fecha 16/11/2018, por jurado de tesis y derecho de trámite; y,

Estando a las atribuciones conferidas al Director de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, con cargo de dar cuenta al Consejo Directivo,

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Designar, como miembros del Jurado de Tesis del graduando **TORRES SANTIAGO, Melquin**, de la Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Docencia en Educación Superior e Investigación, de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, a los siguientes docentes:

Dr. Froilán ESCOBEDO RIVERA	Presidente
Dra. Paola Elizabeth PAJUELO GARAY	Secretaria
Mg. Edwin Regino TALENAS BUSTAMANTE	Vocal

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Venancio Víctor Domínguez Condezo
DIRECTOR EPG



Mg. Maximiliano Cruz Huacachino
SECRETARIO DOCENTE

Distribución: Rectorado/Vicerrectorado/UPGCE/OMR/Jurado/Interesado/File Personal/Archivo.^x
VDC/asc.

CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32133 DE AMBO, JURISDICCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE AMBO, PROVINCIA DE AMBO, REGIÓN HUANUCO, QUE AL FINAL SUSCRIBE;

HACE CONSTAR:

Que, don Melquin TORRES SANTIAGO, identificado con DNI N° 45145310 aplicó el Proyecto de investigación titulado **“EL MÉTODO CEAR PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA I. E. N° 32133 – AMBO 2018”** desde el 16 de julio hasta 25 de agosto del presente año.

Se expide la presente constancia, a solicitud de la parte interesada, para los fines que cree conveniente.

Ambo, 27 de setiembre de 2018



 Rebeca Teodoro León Cárdenas
 DIRECTORA

PROGRAMA EXPERIMENTAL



1. Definición del MÉTODO CEAR:

Definición del método.

Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado. La forma, manera, modo estrategia de cómo realizar un trabajo investigativo para llegar a la consecución de sus objetivos (**Jarrín, 2004: 35**).

Es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o secuencia lógica que orienta la investigación científica (**Sabino, 1992: 24**)

El método CEAR es una metodología nueva y renovada que se empleará en el presente proyecto, tomando como base los cuatro pasos del Método Polya, lo cual será empleados en la resolución de problemas de cantidad en el área de matemáticas.

Según Macario (2006) describe que este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos. Para resolver un ejercicio, se aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, se hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que se ejecute pasos originales antes para dar la respuesta

2. Fundamentación del Método CEAR:

Los fundamentos que ayudarán a construir el presente **MÉTODO CEAR** se dan gracias al reconocimiento y originalidad de las propuestas sobre sus enseñanzas, distinguidos en diversas fases en el proceso de resolución problemas, entre las cuales podemos citar las de Dewey, Pólya, De Guzmán y Schoenfeld.

John Dewey (1933) señala las siguientes fases en el proceso de resolución de problemas:

- ✓ Se siente una dificultad: localización de un problema.
- ✓ Se formula y define la dificultad: delimitar el problema en la mente del sujeto.
- ✓ Se sugieren posibles soluciones: tentativas de solución.
- ✓ Se obtienen consecuencias: desarrollo o ensayo de soluciones tentativas.
- ✓ Se acepta o rechaza la hipótesis puesta a prueba.

El plan de George Pólya (1945) contempla cuatro fases principales para resolver un problema:

- ✓ Comprender el problema.
- ✓ Elaborar un plan.
- ✓ Ejecutar el plan.
- ✓ Hacer la verificación.

Miguel de Guzmán (1994) presenta el siguiente modelo:

- ✓ Familiarízate con el problema.
- ✓ Búsqueda de estrategias.
- ✓ Lleva adelante tu estrategia.
- ✓ Revisa el proceso y saca consecuencias de él.

La resolución de problemas, según Alan Schoenfeld (1985).

Este investigador se considera continuador de la obra de Pólya, sin embargo, sus trabajos están enmarcados en otra corriente psicológica, la del procesamiento de la información. Sus investigaciones se han centrado en la observación de la conducta de expertos y novicios resolviendo problemas. Su trabajo juega un papel importante en la implementación de las actividades relacionadas con el proceso de resolver problemas en el aprendizaje de las matemáticas y se fundamenta en las siguientes ideas:

- ✓ En el salón de clase hay que propiciar a los estudiantes condiciones similares a las condiciones que los matemáticos experimentan en el proceso de desarrollo de esta ciencia.

- ✓ Para entender cómo los estudiantes intentan resolver problemas y consecuentemente para proponer actividades que puedan ayudarlos es necesario discutir problemas en diferentes contextos y considerar que en este proceso influyen los siguientes factores:

El dominio del conocimiento, que son los recursos matemáticos con los que cuenta el estudiante y que pueden ser utilizados en el problema; tales como intuiciones, definiciones, conocimiento informal del tema, hechos, procedimientos y concepción sobre las reglas para trabajar en el dominio.

Estrategias cognoscitivas, que incluyen métodos heurísticos; por ejemplo, descomponer el problema en casos simples, establecer metas relacionadas, invertir el problema, dibujar diagramas, el uso de material manipulable, el ensayo y el error, el uso de tablas y listas ordenadas, la búsqueda de patrones y la reconstrucción del problema.

Estrategias metacognitivas que se relacionan con el monitoreo y el control. Están las decisiones globales con respecto a la selección e implementación de recursos y estrategias; es decir, acciones tales como planear, evaluar y decidir.

El sistema de creencias, que se compone de la visión que se tenga de las matemáticas y de sí mismo. Las creencias determinan la manera como se aproxima una persona al problema, las técnicas que usa o evita, el tiempo y el esfuerzo que le dedica, entre otras.

Como dice Luis Roberto Dante, “enseñar a resolver problema difícil que enseñar conceptos, habilidades o algoritmos mate No es un mecanismo directo de enseñanza, pero sí una variedad de procesos de pensamiento que necesitan ser cuidados desarrollados por el estudiante con el apoyo e incentivo del docente.

3. Objetivo general del Método CEAR:

Mejorar la resolución de problemas de cantidad con el método CEAR en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

4. Justificación del Método CEAR:

El presente estudio de investigación surge de la necesidad de dar solución al problema de bajo rendimiento académico en la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N° 32133, Ambo 2018.

5. Características del Método CEAR:

Según Polya (1974) define las siguientes características:

- ✓ Es racional porque utiliza el razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos. Es objetivo porque su adecuada aplicación conduce dar una respuesta concreta a la resolución de problemas de una manera adecuada y significativa.
- ✓ Es sistemático, porque utilizamos pasos para resolver problemas de matemáticas en forma ordenada.
- ✓ Es flexible porque a pesar de ser un método constituido por momentos ordenados, éstos se pueden suprimir según las necesidades del sujeto o bien, se retrocede en el desarrollo para perfeccionar y complementar momentos anteriores.

6. Recursos materiales:

- ✓ Fichas de trabajo
- ✓ Cartulinas
- ✓ Papel bond de colores
- ✓ Láminas
- ✓ Papel boom de blanco, negro y colores
- ✓ Fuego de reglas

7. Temporalización:

Cada sesión experimental desarrollada tiene una duración de dos horas pedagógicas (90 minutos).

8. Desarrollo del Método CEAR:

La finalidad del método es que la persona examine y remodele sus propios métodos de pensamiento de forma sistemática, eliminando obstáculos y llegando

a establecer hábitos mentales eficaces; lo que Pólya denominó pensamiento productivo.

Pero seguir estos pasos no garantizará que se llegue a la respuesta correcta del problema, puesto que la resolución de problemas es un proceso complejo y rico que no se limita a seguir instrucciones paso a paso que llevarán a una solución, como si fuera un algoritmo. Sin embargo, el usarlos orientará el proceso de solución del problema. Por eso conviene acostumbrarse a proceder de un modo ordenado, siguiendo los cuatro pasos

PASOS:

Fase 1. Comprender el problema.

Para poder resolver un problema primero hay que comprenderlo. Se debe leer con mucho cuidado y explorar hasta entender las relaciones dadas en la información proporcionada. Para eso, se puede responder a preguntas como:

- ¿Qué dice el problema? ¿Qué pide?
- ¿Cuáles son los datos y las condiciones del problema?
- ¿Es posible hacer una figura, un esquema o un diagrama?
- ¿Es posible estimar la respuesta?

Fase 2. Elaborar un plan.

En este paso se busca encontrar conexiones entre los datos y la incógnita o lo desconocido, relacionando los datos del problema. Se debe elaborar un plan o estrategia para resolver el problema. Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final. Hay que elegir las operaciones e indicar la secuencia en que se debe realizarlas. Estimar la respuesta. Algunas preguntas que se pueden responder en este paso son:

- ¿Recuerda algún problema parecido a este que pueda ayudarle a resolverlo?
- ¿Puede enunciar el problema de otro modo? Escoger un lenguaje adecuado, una notación apropiada.
- ¿Usó todos los datos?, ¿usó todas las condiciones?, ¿ha tomado en cuenta todos los conceptos esenciales incluidos en el problema?
- ¿Se puede resolver este problema por partes?

- Intente organizar los datos en tablas o gráficos.
- ¿Hay diferentes caminos para resolver este problema?
- ¿Cuál es su plan para resolver el problema?

Fase 3. Aplicar el plan.

Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido, verificando paso a paso si los resultados están correctos. Se aplican también todas las estrategias pensadas, completando –si se requiere– los diagramas, tablas o gráficos para obtener varias formas de resolver el problema. Si no se tiene éxito se vuelve a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

Según Dante², “El énfasis que debe ser dado aquí es a la habilidad del estudiante en ejecutar el plan trazado y no a los cálculos en sí. Hay una tendencia muy fuerte (que debemos evitar) de reducir todo el proceso de resolución de problemas a los simples cálculos que llevan a las respuestas correctas”.

Fase 4. Revisión del Plan.

En el paso de revisión o verificación se hace el análisis de la solución obtenida, no sólo en cuanto a la corrección del resultado sino también con relación a la posibilidad de usar otras estrategias diferentes de la seguida, para llegar a la solución. Se verifica la respuesta en el contexto del problema original.

En esta fase también se puede hacer la generalización del problema o la formulación de otros nuevos a partir de él. Algunas preguntas que se pueden responder en este paso son:

- ¿Su respuesta tiene sentido?
- ¿Está de acuerdo con la información del problema?
- ¿Hay otro modo de resolver el problema?
- ¿Se puede utilizar el resultado o el procedimiento que ha empleado para resolver problemas semejantes?
- ¿Se puede generalizar?

PRE TEST DE MATEMÁTICA

ALUMNO(A).....

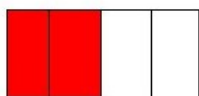
PUNTAJE

I.E: N° 32133 "VIRGEN DEL CARMEN". **GRADO:** SEGUNDO
SECCIÓN:.....

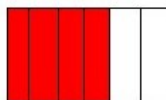
1. Diseñar una un plan de actividades sobre "alimentación saludable" de jugos de frutas.

Días	L	M	M	J	V	S	D

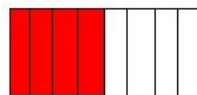
2. Expresa las equivalencias de números racionales a través del siguiente gráfico



I



II



III

¿Cuál de las siguientes graficos con equivalentes?

- A) I,II, I B) II,III C) I,II D)II,III
3. Encontrar que siempre es posible encontrar un numero decimal entre dos fracciones
¿Cuál es la fracción cuyo valor es menor que $\frac{3}{5}$ pero mayor que $\frac{1}{2}$. Se sabe que su denominador es 30?
A) $\frac{15}{30}$ B) $\frac{19}{30}$ C) $\frac{23}{30}$ D) $\frac{17}{30}$
4. Expresar en decimales las siguientes fracciones



5. Relacionar las expresiones que indican lo mismo

¿Cuánto queda si disminuye en 60%?

65%

¿Qué porcentaje es 78 de 120?

40%

6. resuelve problemas según el método polya problemas con aumentos y descuentos porcentuales

I. Si el precio de un televisor es \$ 240 y sufre un aumento del 25%. ¿Cuál será su nuevo precio?

II. Si al precio de una grabadora que cuesta 300 dólares se le hace un descuento de 20%, ¿Cuál será su nuevo precio?

7. ¿cuál de las siguientes tablas representa la proporcionalidad directa y simple?

Tabla 1

x	3	6	12	1
y	8	4	2	24

Tabla 2

x	1	2	3	4	5	6
y	5	10	15	20	25	30

A) 1

Proporcionalidad directa y 2 proporcionalidad inversa

B) 1 Proporcionalidad directa y 1 proporcionalidad inversa

C) 2 Proporcionalidad directa y 1 proporcionalidad inversa

D) Solo 2

8. De la siguiente función lineal las siguientes descripciones. ¿cuáles son verdaderas?

$$y = ax + b$$

I. b es un valor constante y pertenece a los reales

II. $a > 0$ la función lineal crece

III. $a < 0$ la función lineal decrece

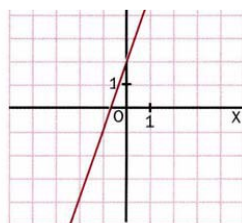
A) solo I y II

B) solo III

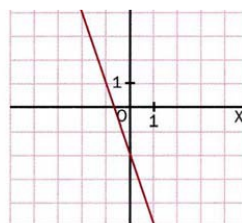
C) solo I, III

D) todas

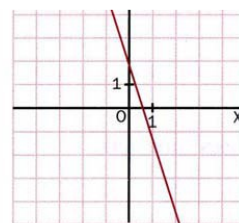
9. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la función lineal afín: $y = 3x + 2$?



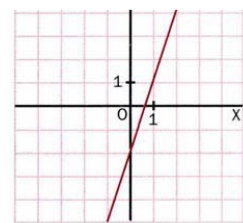
I



II



II



I

10. FUNCIÓN LINEAL

A) Si Claudia ha elaborado un plan de alimentación saludable para cada día de la semana con un costo de 4 soles diarios. ¿cuánto asciende su gasto mensualmente?

POST TEST DE MATEMÁTICA

ESTUDIANTE:

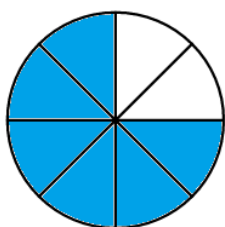
PUNTAJE

I.E: N° 32133 “VIRGEN DEL CARMEN” **GRADO:** SEGUNDO **SECCIÓN:**.....

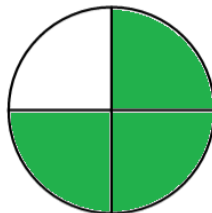
1. Diseñar una un plan de actividades sobre “alimentación saludable” durante una semana.

Días	L	M	M	J	V	S	D
Momento							
Desayuno							
Media mañana							
Almuerzo							
Media tarde							
Cena							
Total/Kcal/día							

2. Expresa las equivalencias de números racionales a través del siguiente gráfico de la partición de naranjas



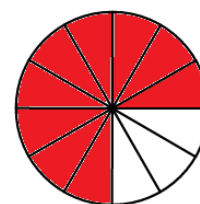
I



II



III



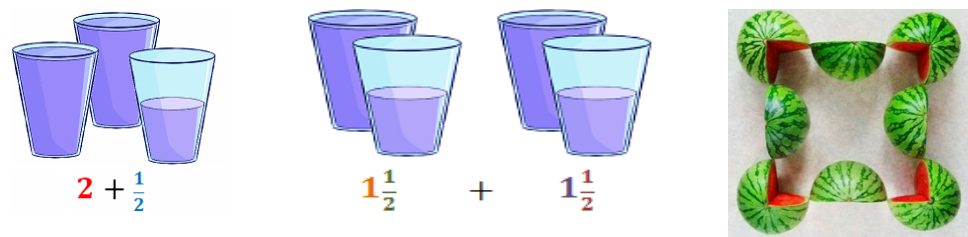
IV

¿Cuál de las siguientes graficos con equivalentes?

- A) I,II, III B) II,III, IV C)I,II,IV D) II,III ,IV
3. Encontrar que siempre es posible encontrar un numero decimal entre dos fracciones
- ¿Cuál es la fracción cuyo valor es menor que $\frac{1}{3}$ pero mayor que $\frac{1}{4}$. Se sabe que su denominador es 24?

- A) $\frac{5}{24}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{9}{24}$ D) $\frac{4}{24}$

4. Expresar en decimales las siguientes fracciones de las figuras mostradas



5. Relacionar las expresiones que indican lo mismo

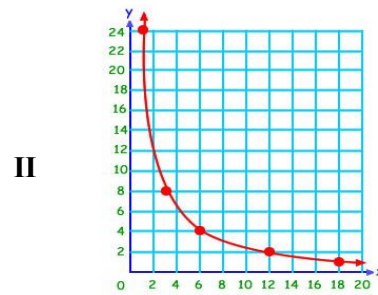
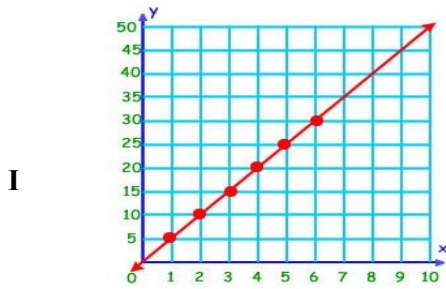
Dos aumentos sucesivos del 25% y 40% equivalen a un único aumento de	36%
En las tiendas Wong anuncian descuentos sucesivos del 20% y 20%, en todas las conservas y vinos. ¿A qué descuento único equivalen?	75%
¿Cuánto queda si disminuye en 60%?	65%
¿Qué porcentaje es 78 de 120?	40%

6. resuelve problemas según el método polya problemas con aumentos y descuentos porcentuales

I. Si el precio de un televisor es \$ 240 y sufre dos aumentos sucesivos del 20% y 25% respectivamente. ¿Cuál será su nuevo precio?

II. Si al precio de una grabadora que cuesta 300 dólares se le hace dos descuentos sucesivos del 20% y 10%, ¿Cuál será su nuevo precio?

7. ¿cuál de los siguientes gráficos representa la proporcionalidad directa y simple?

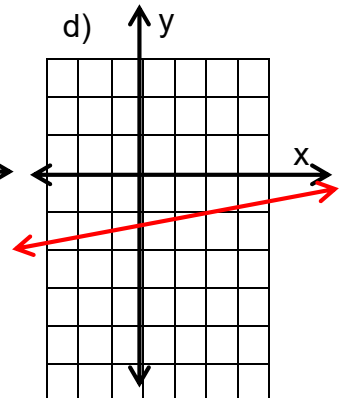
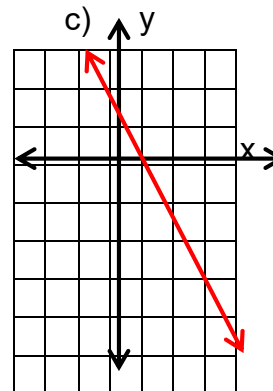
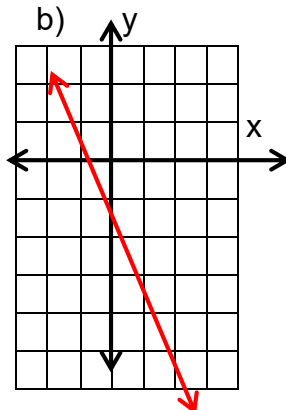
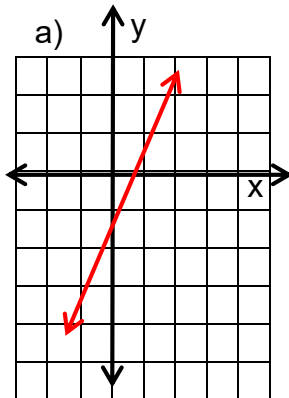


- A) I Proporcionalidad directa y II proporcionalidad inversa
 B) I Proporcionalidad directa y I proporcionalidad inversa
 C) II Proporcionalidad directa y I proporcionalidad inversa
 D) N.A
8. De la siguiente función lineal las siguientes descripciones. ¿cuáles son verdaderas?

$$y = mx + b$$

- I. b es valor constante y pertenece a los reales
 II. m representa un número real y se le llama pendiente
 III. $m > 0$ la función lineal crece
 IV. $m < 0$ la función lineal decrece

- A) solo I y II B) solo III y IV C) solo I, III, IV D) todas
9. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la función lineal afín: $y = -3x - 2$?



10. FUNCION LINEAL

- A) Si Claudia ha elaborado un plan de alimentación saludable para cada día de la semana con un costo de 5 soles diarios. ¿cuánto asciende su gasto mensualmente?
- B) Javier invirtió S/. 1 800 en poner un restaurante de alimentación saludable. Y piensa vender cada plato de comida S/. 7 soles.
 -Expresa la función que representa el costo total semanal, si vende 10 platos diarios

SESIONES DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

Diseñamos un plan de actividades y Conocemos el Método CEAR

I. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 19/07/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	✓ Diseña un plan orientado a la investigación y resolución de un problema.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 MINUTOS)

- ✓ El docente da la bienvenida a los estudiantes y hace entrega de siluetas de frutas hechas en cartulina. Mediante la dinámica de la “Ensalada de frutas”, **se forman equipos de trabajo de 4 integrantes cada uno**. Luego, solicita que un representante del grupo mencione la importancia de consumir frutas; y en especial, los beneficios de la fruta que les fue asignada.



- ✓ El docente proporciona a los estudiantes la lectura “Alimentación del adolescente” (**FICHA N°01**). A partir de ella, promueve la reflexión describiendo algunas situaciones del contexto; como la preferencia de los adolescentes por la llamada comida chatarra. Luego, realiza las siguientes preguntas: Se ejecuta el primer paso del método polya (**comprender el problema**)

¿Cuáles son las necesidades nutricionales del adolescente? ¿Cuentas con un plan de alimentación? ¿Cuántas calorías diarias deben consumir los adolescentes? ¿Qué es la comida chatarra?

- ✓ Los estudiantes responden a las interrogantes participando del diálogo dirigido por el docente, quien los induce a concentrarse en la segunda pregunta con la finalidad de prever todo lo que implica la elaboración de un plan de alimentación.
- ✓ El docente presenta el propósito de la unidad, el cual consiste en elaborar un Plan de Alimentación abordando los campos temáticos de los números racionales, la proporcionalidad, aumentos y descuentos sucesivos y la función lineal. Para ello, presenta la situación significativa generando el reto y solicita la participación de un estudiante para que realice la lectura (**FICHA N° 02**).

Desarrollo (55 minutos)

- ✓ Los estudiantes, a través de la dinámica “Lluvia de ideas”, plantean un conjunto de actividades que serán desarrolladas a lo largo de toda la unidad. Con la mediación del docente, **Comprende el problema** e sistematizan la información y **elaboran un plan de trabajo** en función a la situación

significativa y al propósito de la unidad. Luego, **ejecuta su plan de trabajo** en sus cuadernos y en un papelote, el cual mantienen pegado en la pizarra o en la pared mientras dure la unidad.

- ✓ El docente induce a los estudiantes para que el conjunto de actividades que se desarrollarán durante el proceso, se relacionen con el desarrollo de habilidades y conocimientos matemáticos planificados en la unidad.

CIERRE (15 MINUTOS)

- ✓ El docente elabora en la pizarra un esquema con los conceptos claves trabajados en clase y presenta el plan orientado a la investigación y resolución de problemas.
- ✓ **Comprensión del problema:** implica familiarizarse con él y ver con claridad lo que se pide. Buscar el significado de expresiones desconocidas. Localizar la pregunta, Analizar los datos disponibles, Ver si faltan o sobran datos y enunciar el problema de otra manera
- ✓ **Elaborar un plan:** analizando las relaciones que existen entre los diversos datos, pensar qué razonamientos, construcciones, cálculos, etc., han de hacerse para responder al problema. Dibujar el problema, dramatizar la situación. (los ocho chuscos), recordar problemas parecidos Tantear, comenzar uno a uno y luego intentar generalizar y organizar los datos en tablas y probar con números más pequeños
- ✓ **Aplicar del plan:** realizando las operaciones o construcciones que se deriven del plan trazado. Es importante hacer una estimación del resultado. Empezar por lo más fácil. Contar en voz alta qué se está haciendo y para qué.
- ✓ **Revisar el Plan:** Comparando la solución con la estimación hecha, verificándola y discutiéndola. Analizar los diferentes caminos o procedimientos de resolución que hayan surgido en los grupos. Comprobar que el resultado responde a la pregunta que nos hacen.
- ✓ Se deja en claro que, para abordar una situación problemática, se necesita seguir esta secuencia propuesta.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

2. ¿En qué casos se suelen aplicar los porcentajes? Muestre un ejemplo práctico.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta *masking tape*, pizarra, tizas, etc

EL MÉTODO CEAR

Hay cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema:

1. Comprender el problema.

Se debe leer el enunciado despacio.

¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos), ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)

Hay que tratar de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas.

Si se puede, se debe hacer un esquema o dibujo de la situación.

2. Elaborar un plan

¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos? ¿Se puede plantear el problema de otra forma?

Imaginar un problema parecido, pero más sencillo.

Suponer que el problema ya está resuelto; ¿cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida? ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

3. Aplicar el plan.

Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos.

¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto? Antes de hacer algo se debe pensar: ¿qué se consigue con esto?

Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.

Cuando se tropieza con alguna dificultad que nos deja bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

4. Revisar los resultados.

Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.

Debemos fijarnos en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Se puede comprobar la solución? ¿Hay algún otro modo de resolver el problema? ¿Se puede hallar alguna otra solución?

Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.

Se debe utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas.

FICHA N° 02
UNIDAD DIDÁCTICA 1

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

Los estudiantes del 2do grado de Secundaria de la institución Educativa N° 32133 “Virgen del Carmen”, están en pleno desarrollo biológico por lo que requieren obtener información sobre la forma adecuada de alimentarse y mantenerse en forma, con el peso y la talla ideal, además son conscientes que su alimentación debe ser balanceada; al respecto se conoce que “...entre el 7,3 % y 11,4 % de más de nueve mil adolescentes encuestados en hogares de 17 ciudades de nuestro país, sufren problemas alimentarios, Asimismo, de acuerdo a los datos proporcionados por el INEI, se sabe que el ingreso promedio mensual por familia es de 1441 soles, por lo que recomiendan que el porcentaje destinado para la alimentación debe ser del 15% por persona. ¿Cuánto debe destinar cada persona para alimentarse? ¿De qué manera influye la alimentación en el desarrollo del adolescente? ¿Cómo establecería el presupuesto para alimentarse balanceadamente? Si para el próximo año se produjera un incremento del 5% en el precio de los productos de primera necesidad, ¿cómo afectaría al presupuesto familiar?

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do “B”

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

PRODUCTO O DESEMPEÑO A EVALUAR:

N°		CRITERIOS DE EVALUACION																					
		Reconoce la importancia de la alimentación saludable				Elabora un plan de alimentación abordando los campos temáticos				Sistematizan la información en función a la situación significativa				Relaciona el desarrollo de habilidades y conocimientos matemáticos				Fundamenta los compromisos establecidos para las actividades a realizar				PUNTAJE	
	Estudiantes	EXCELENTE	SATISFACTORIO O	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO O	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	EXCELENTE	SATISFACTORIO O	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO O	MEJOR	INADECUADO	
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

Invertimos para alimentarnos

II. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO	: 2°
ÁREA	: MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA	: 02
DIRECTORA	: REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE	: MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA	: 23/08/2018-25/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	▪ Expresa la equivalencia de los números racionales con soporte de gráficos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 MINUTOS)

- ✓ El docente da la bienvenida a los estudiantes y les indica trabajar con los **equipos** que ya fueron conformados anteriormente. Plantea interrogantes a los estudiantes para explorar sus saberes previos en función a la tarea encargada. A continuación, plantea otras interrogantes relacionadas a la situación significativa y a la secuencia de actividades generadas en la clase anterior. Entrega metaplanes a cada uno de los grupos para que registren sus respuestas.

¿Qué monto de dinero destina tu familia para la alimentación? (la respuesta es opcional) ¿Elaboran en tu familia un presupuesto familiar? ¿Cuál es el ingreso promedio mensual en soles del peruano? Desde tu punto de vista, ¿qué porcentaje del ingreso familiar se debe destinar para la alimentación? ¿Qué actividad está planificada para la sesión de hoy? ¿Cómo se establecen las equivalencias entre las fracciones y los decimales?

- ✓ Los estudiantes responden las interrogantes en los metaplanes y los pegan en la pizarra.
- ✓ El docente sistematiza la información en función al propósito de la sesión. Para ello, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Dinamizar el trabajo a nivel de equipo; promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a las fracciones y porcentajes, para garantizar el logro de los aprendizajes.

- ✓ El docente presenta los aprendizajes esperados relacionados a la situación significativa y relacionados a las competencias, capacidades e indicadores que desarrollarán los estudiantes; y los plasma en la pizarra.
- ✓ Los estudiantes revisan y/o recuerdan que la actividad central de la sesión consiste en completar tablas de doble entrada haciendo uso de las equivalencias en fracciones y decimales, teniendo en cuenta los datos de la situación significativa.

Desarrollo (60 minutos)

- ✓ Luego de realizar algunos comentarios sobre las preguntas formuladas anteriormente, y de acuerdo a la información que se ofrece en la situación significativa, los estudiantes - organizados en equipos de trabajo- desarrollan la Actividad 1: Completando ingresos y gastos para alimentarse (**FICHA N° 01**). La actividad consiste en completar una tabla de doble entrada considerando el ingreso mensual, para conocer cuánto destina cada familia para alimentarse según los porcentajes asignados.
- ✓ **PASO N° 01 Comprende el problema:** El docente, antes que los estudiantes se dispongan a desarrollar la actividad 1, solicita las respuestas de la pregunta 2 de la tarea asignada en la sesión 1. Luego, los induce a determinar la forma cómo se obtienen los porcentajes, entendiendo que el todo representa el 100%. Para ello, presenta el siguiente problema:
- ✓ **PASO N° 02: ELABORAR EL PLAN.** Los estudiantes responden a la pregunta (Respuesta: 73%). Con la ayuda del docente, establecen la relación porcentual y se disponen a completar la tabla 1 de doble entrada de la Actividad 1.

$$n\% = \frac{n}{100}$$

Tabla 1			
Familia	Porcentaje	Ingreso mensual promedio (s/.)	Dinero destinado para alimentarse
Pérez	15%	1441	216,15
Valdéz	20%		
...

- ✓ **PASO N° 04: APLICAR EL PLAN.** Luego de completar la tabla 1, los estudiantes responden a las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué familia destina mayor cantidad de dinero para alimentarse y cuánto?
 - ¿Qué familia destina menos cantidad de dinero para alimentarse y cuánto?
 - Si la familia Reynalte decide incrementar en un 5% los gastos para alimentarse, ¿a cuánto asciende dicho gasto?
 - ¿Cuánto destinarán la familia Guerra y la familia Muñoz si su ingreso mensual asciende a 1850 y 2345 soles respectivamente?
- ✓ **PASO N° 04 REVISAR EL PLAN.** El docente está atento para orientar a los estudiantes en la aplicación de los valores porcentuales con relación al ingreso mensual promedio.
- ✓ Luego de responder las preguntas de la Actividad 1, los estudiantes desarrollan la Actividad 2: Expresando equivalencias y reduciendo fracciones (FICHA N° 01), también en equipos de trabajo. Esta actividad consiste en completar la tabla 2, expresando la equivalencia de los números decimales en fracciones.

Tabla 2			
Familia	Dinero destinado para alimentarse		
	Representación decimal	Representación fraccionaria	Fracción irreducible
Pérez	216,15	21615/100	4323/20
Valdéz			

- ✓ El docente está atento para orientar a los estudiantes en expresar equivalencias mediante representaciones decimales y fraccionarias.
- ✓ Los estudiantes, en equipos de trabajo, desarrollan la Actividad 3: Completando el dinero destinado para frutas y verduras (**FICHA N° 01**). Esta actividad consiste en completar la tabla 03, determinando los valores en soles con aproximación al décimo. Los estudiantes deben tener en cuenta que todas las familias deciden destinar el 3% del dinero para alimentarse consumiendo frutas y el 2% para el consumo de verduras.
- ✓ Luego de completar la tabla 3, los estudiantes responden a las siguientes interrogantes:
 - a. ¿Qué familia destina mayor cantidad de dinero para las frutas y cuánto?
 - b. ¿Qué familia destina menor cantidad de dinero para las verduras y cuánto?
 - c. ¿Los valores obtenidos podrán ser ubicados en la recta numérica?
 - d. ¿Crees que las familias deberían invertir más en frutas y verduras? ¿Por qué?
- ✓ Durante la actividad, el docente está atento para orientar a los estudiantes en expresar los decimales a partir de la cantidad de dinero que destina cada familia para la compra de frutas.
- ✓ El docente gestiona y acompaña durante todo el proceso de aprendizaje absolviendo dudas e induciendo a obtener los resultados y a responder las interrogantes.
- ✓ Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar y argumentar las estrategias empleadas en la solución de las actividades planteadas.

CIERRE (10 MINUTOS)

- ✓ El docente pregunta: ¿Qué hicieron durante toda la sesión? Ante las respuestas de los estudiantes, el docente resalta el desarrollo de las habilidades como: completar, obtener el porcentaje, expresar equivalencias en los racionales. Con el deseo de afianzar el aprendizaje, presenta lo que son las fracciones equivalentes.
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

- Toda fracción se puede expresar como decimal y todo decimal se puede expresar como fracción (Relación de equivalencia entre fracciones y decimales).
- Se pueden establecer equivalencia de fracciones mediante representaciones gráficas.
- Para obtener el $n\%$ de un número, se multiplica “n” por dicho número y al resultado se le divide

El docente menciona que al comprar productos de consumo alimenticio, se puede observar en las etiquetas el valor nutricional de cada uno de ellos. Señala que dicho valor nutricional, será analizado en la siguiente clase. Además, finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

En el cuaderno de trabajo para el estudiante, resolver el problemaS

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta *masking tape*, pizarra, tizas, etc.

V° B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE TRABAJO N° 01

Propósito: Obtener la cantidad el dinero que cada familia destina para alimentarse, y expresar equivalencias entre números decimales y fracciones.

Actividad 1: Completando ingresos y gastos para alimentarse

1. De acuerdo a la información que se ofrece en la situación significativa, el ingreso promedio mensual de una familia es de 1440 soles. Según los datos asignados en la siguiente tabla, ¿cuánto dinero destina cada una de estas familias para alimentarse? Complete la tabla 1 según corresponda.

Tabla 1			
Familia	Porcentaje	Ingreso mensual promedio (s/.)	Dinero destinado para alimentarse
Pérez	15%	1440	216
Valdez	20%		
Vergara	18%		
Jiménez		1440	432
Salazar	22%		
Reynalte	25%		
Chipayo	28%		
Huertas	42%		
Vilela	50%		
Justo		1440	490

2. Luego de completar la tabla 1, responde las siguientes interrogantes:

a. ¿Qué familia destina más cantidad de dinero para alimentarse y cuánto?

.....

b. ¿Qué familia destina menos cantidad de dinero para alimentarse y cuánto?

.....

c. ¿Si la familia Reynalte decide incrementar en un 5% los gastos para alimentarse, a cuánto asciende dicho gasto?

.....

d. ¿Cuánto destinará la familia Guerra y la familia Muñoz si el ingreso mensual asciende a 1850 y 2345 soles respectivamente?

.....

Actividad 2: Expresando equivalencias y reduciendo fracciones

1. En función a los valores obtenidos en el cuadro anterior, expresa la equivalencia de los números decimales en fracciones.

Tabla 2			
Familia	Dinero destinado para alimentarse.		
	Representación decimal	Representación fraccionaria	Fracción irreducible
Pérez	216	216/100	
Valdéz			
Vergara			
Jiménez			

Salazar			
Reynalte			
Chipayo			
Huertas			
Vilela			
Justo			

Actividad 3: Completando el dinero destinado para frutas y verduras 1. Si todas las familias deciden que el 3% del dinero sea destinado para alimentarse consumiendo frutas, y el 2% para el consumo de verduras, complete la tabla determinando los valores en soles con aproximación al décimo.

Tabla 3				
Familia	Consumo de frutas	Dinero destinado para frutas (aprox. al décimo)	Consumo de verduras	Dinero destinado para verduras (aprox. al décimo)
Pérez	3% de 216	6,3		
Valdéz				
Vergara				
Jiménez				
Salazar				
Reynalte				
Chipayo				
Huertas				
Vilela				
Justo				

3. Luego de completar la tabla 3, responde las siguientes interrogantes:

a. ¿Qué familia destina mayor cantidad de dinero para las frutas y cuánto?

.....

b. ¿Qué familia destina menor cantidad de dinero para las verduras y cuánto?

.....

c. ¿Los valores obtenidos podrán ser ubicados en la recta numérica?

.....

.....

d. ¿Crees que las familias deberían invertir más en frutas y verduras? ¿Por qué?

.....

.....

FICHA N° 02

1. De los 220 alumnos del 2do grado matriculados en la I.E., el 25% tiene por costumbre consumir frutas a la hora del recreo. ¿Cuántos alumnos consumen frutas y cuántos no?

Hallando el número de alumnos que consumen frutas	$25\% \text{ de } 220 = \frac{25}{100} \times 220 = \frac{5500}{100} = 55$
Hallando el número de alumnos que no consumen frutas	$75\% \text{ de } 220 = \frac{75}{100} \times 220 = \frac{16500}{100} = 165$

2. Según una encuesta aplicada a un grupo de estudiantes del 2do grado, se constató que el promedio de propina que reciben de sus padres durante el año es de 258 soles. Considerando los porcentajes mostrados en la siguiente tabla, ¿cuánto dinero destina cada uno de ellos para el consumo de frutas?

Estudiante	Porcentaje	Promedio de propina (s/.)	Dinero destinado para el consumo de frutas
Pedro	40%	258	
Marisol	25%	258	
Hugo	38%	258	
Olber	20%	258	
Luis		258	56,76
Marlene	52%	258	
Lorena	80%	258	
Richard		258	27,96
María	69%	258	
Justo		258	129

a. ¿Qué estudiante destina mayor cantidad de dinero para consumir frutas?

.....

b. Si Marisol decide incrementar en un 15% sus gastos para el consumo de frutas, ¿a cuánto asciende dicho gasto?

.....

c. ¿Cuánto destinarán Luis y Lorena si la propina se incrementa a 400 y 320 soles respectivamente?

.....

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do "B"

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

PRODUCTO O DESEMPEÑO A EVALUAR:

N°	CRITERIOS DE EVALUACION																	PUNTAJE				
	Estudiantes	Reconoce la relación porcentual mediante una tabla de doble entrada				Representa una fracción en decimales				Diferencia una fracción reducible e irreducible				Determina la aproximación por defecto y exceso					Establece la equivalencia de fracciones mediante representación es graficas			
		EXCELENTE	SATISFACTOR IO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTOR IO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	EXCELENTE	SATISFACTOR IO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTOR IO	MEJOR		INADECUADO			
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

Conocemos el valor nutritivo de los alimentos

III. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO	: 2°
ÁREA	: MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA	: 02
DIRECTORA	: REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE	: MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA	: 30/07/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (15 MINUTOS)

- ✓ El docente inicia la sesión presentando el propósito y los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, capacidades e indicadores, los cuales plasma en la pizarra. Estos consisten en establecer las equivalencias entre los decimales, las fracciones y los porcentajes; así como determinar la clasificación de fracciones. Luego, presenta el video "Leyendo la información nutricional de los alimentos", que se encuentra en el siguiente link <http://www.youtube.com/watch?v=U1tClk9I-xQ>
- ✓ Si no es posible ver el video, el docente hace entrega del artículo "El etiquetado nutricional de los alimentos" (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos) (FICHA N° 01), y solicita que un alumno, de manera voluntaria, le dé lectura. En base a ella, plantea las siguientes interrogantes:

¿En qué consiste la declaración de los nutrientes? ¿En qué productos se suelen encontrar?

- ✓ Luego, pide que saquen las etiquetas de los productos de consumo alimenticio solicitadas en la clase anterior.
- ✓ Los estudiantes revisan y/o recuerdan que la actividad central de la sesión consiste en elaborar un cuadro de doble entrada para registrar los valores nutricionales expresados en fracciones, decimales y porcentajes, empleando los valores nutricionales de las etiquetas de productos de consumo alimenticio.
- ✓ El docente solicita que observen las etiquetas e identifique los números que se usan para la información nutricional. Después, pregunta a los estudiantes: ¿Con qué números se suele representar cada uno de los valores? ¿Será posible representar dichos números con fracciones?
- ✓ Para ello, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Conformar y dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a la equivalencia de números racionales y a la clasificación de fracciones.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

- ✓ El docente promueve la formación de equipos de trabajo de 4 integrantes para realizar las siguientes actividades:
- ✓ **PASO N° 1 Comprende el problema.** Los estudiantes se disponen a desarrollar la Actividad 01: Declarando nutrientes (**FICHA N° 2**), para lo cual toman en cuenta las etiquetas de los productos de consumo alimenticio. En grupos, completan la tabla 1 donde se les pide registrar los datos correspondientes al valor nutricional, la cantidad en decimales y representar su equivalente en fracciones.
- ✓ **PASO N° 2 Elaborar un plan. Luego,** trabajan la tabla 2 en la que seleccionan las fracciones obtenidas y las ubican en la tabla de acuerdo a sus características.
- ✓ **PASO N° 3 Aplicar el plan.** Luego de completar la tabla 2, los estudiantes responden las interrogantes que se presentan a continuación:
 - a. ¿En qué se diferencian las fracciones de tipo 1 con las fracciones de tipo 2?
 - b. ¿Los decimales que generaron las fracciones de tipo 1 y 2 presentan alguna diferencia? ¿Cuáles?
 - c. ¿Qué sucede si ambos términos de una fracción son iguales?
 - d. ¿Existirá una fracción con denominador cero?
 - e. ¿Qué sucede si la fracción tiene numerador cero?
- ✓ El docente está atento para orientar a los estudiantes en establecer la equivalencia entre decimales y fracciones y seleccionarlas de acuerdo a sus características.
- ✓ **PASO N° 4 Revisar el plan.** Luego que los estudiantes responden a las preguntas, el docente gestiona el aprendizaje ayudando a los estudiantes a conocer la clasificación de las fracciones mostrando diversos ejemplos.
- ✓ El docente presenta un conjunto de fracciones (tabla 3) para identificarlas según su clasificación.
- ✓ Los estudiantes, en equipos de trabajo, desarrollan la Actividad 2: Clasificando las fracciones (**FICHA N° 2**). Consiste en indicar a qué tipo de fracciones corresponden las que se presentan en la tabla 3.
- ✓ Los estudiantes continúan trabajando en grupo y desarrollan la tabla 4 de la Actividad 2. Para ello, usan la tabla 1 y ordenan en forma ascendente los valores decimales y las fracciones de los nutrientes.

Luego, los estudiantes terminan de realizar la Actividad 2 realizando el ejercicio que se presenta a continuación.

- a. Construye la recta numérica y ubica los números decimales
- b. ¿Será posible encontrar otro número decimal o fraccionario entre cada par de números? ¿Cómo?
- c. Encuentra un número decimal o fraccionario entre cada par de números del cuadro anterior y ubícalos en la recta numérica.
- ✓ Cuando los estudiantes terminan de trabajar la Actividad 2, el docente realiza la mediación frente a las respuestas de los estudiantes y presenta ejemplos sobre la densidad de los números racionales, teniendo en cuenta la siguiente relación:

CIERRE (10 MINUTOS)

- ✓ El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis en concluir que:
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

- Todos los productos de consumo alimenticio presentan en su etiqueta información nutricional.
- Los valores encontrados en las etiquetas se presentan a través de fracciones y/o decimales.
- Es posible establecer la equivalencia entre los decimales, fracciones y porcentajes.
- Las fracciones se clasifican en: fracciones ordinarias , números mixtos y fracciones decimales.

encontramos los números decimales y las fracciones? ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

- ✓ Prever una balanza para la próxima clase.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

1. Pegar en su cuaderno etiquetas (2) que muestren la información nutricional y registrar los valores decimales y porcentuales con sus equivalentes en fracciones.
2. Traer para la próxima clase una cinta métrica.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Plumones, cartulinas, papelotes, cinta *masking tape*, pizarra, tizas, etc.

V° B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE LECTURA N° 01

EL ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

El etiquetado nutricional de los alimentos es la información sobre el contenido de nutrientes y los mensajes relacionados a los alimentos y la salud que figuran en las etiquetas de los productos de consumo alimenticio.

¿Cuáles son los objetivos del etiquetado nutricional?

1. Ayudar al consumidor a la selección de alimentos saludables.
2. Incentivar a la industria a mejorar la calidad nutricional de sus productos.
3. Contribuir a facilitar la comercialización de alimentos a nivel nacional e internacional.

El etiquetado nutricional incluye lo siguiente:

Declaración de nutrientes: Es la información sobre el aporte de energía, proteínas, hidratos de carbono, grasa, vitaminas o minerales que contienen los productos de consumo alimenticio.



Propiedades saludables: son mensajes en que se relacionan los alimentos con el estado de salud de las personas.

Propiedades nutricionales: son mensajes que destacan el contenido de nutrientes, fibra dietética o colesterol de un alimento.

¿Cómo se expresa la declaración de los nutrientes?

La declaración de los nutrientes se ha definido como la cantidad de alimento que generalmente es consumida por una persona en una oportunidad. Se expresa por 100 gramos o 100 ml del producto y por porción de consumo habitual.

Esta porción nos sirve para:

- Conocer cuántas porciones contiene el envase del producto.
- Identificar el contenido de energía y de nutrientes del alimento en la cantidad que consumimos en una oportunidad.
- Comparar el valor nutritivo de productos semejantes.

La información nutricional mínima que debe aparecer en la etiqueta de los productos de consumo alimenticio es el contenido de energía (expresado en Kcal) y la cantidad de proteínas, grasa total e hidratos de carbono disponibles expresados en gramos (g). Las vitaminas y minerales se expresan en miligramos (mg) o microgramos (ug), debido a que se requieren en muy pequeña cantidad.

También puede aparecer la cantidad de cualquier otro nutriente, fibra dietética o colesterol acerca del cual se haga una declaración de propiedad nutricional o saludable.

FICHA DE TRABAJO N° 2

Integrantes:

Actividad 01: Declarando nutrientes

1. Tomando en cuenta dos etiquetas de los productos de consumo alimenticio, elabora un organizador (cuadro de doble entrada) donde se registren los datos correspondientes al valor nutricional, la cantidad en decimales y representa su equivalente en fracciones.

Tabla 01: Información Nutricional					
Cantidad por:					
Product o	Declaración de Nutrientes	Cantidad en decimales	Equivalent e en fracciones	Cantidad en porcentajes	Equivalent e en fracciones
Leche	Proteínas	2,8 g	$\frac{28}{10}$	18 %	$\frac{18}{100}$

2. Selecciona las fracciones obtenidas y ubícalas en la tabla de acuerdo a sus características:

Tabla 02	
Fracciones de tipo 1 (Numerador menor que el denominador)	$\frac{18}{100}$; ...
Fracciones de tipo 2 (Numerador mayor que el denominador)	$\frac{28}{10}$; ...

3. Responda las siguientes interrogantes:

a. ¿En qué se diferencian las fracciones de tipo 1 con las fracciones de tipo 2?

b. ¿Los decimales que generaron las fracciones de tipo 1 y 2 presentan alguna diferencia? ¿Cuáles?

c. ¿Qué sucede si ambos términos de una fracción son iguales?

d. ¿Existirá una fracción con denominador cero?

e. ¿Qué sucede si la fracción tiene numerador cero?

Actividad 02: Clasificando las fracciones

1. El docente presenta un conjunto de fracciones para identificarlos según su clasificación:

Tabla 03					
Fracción	Tipo de fracción	Fracción	Tipo de fracción	Fracción	Tipo de fracción
$\frac{3}{5}$		$5\frac{7}{19}$		$\frac{87}{0}$	
$\frac{8}{3}$		$\frac{9}{4}$		$2015\frac{1}{2015}$	
$\frac{9}{10}$		$\frac{1}{100}$		$\frac{0}{765}$	
$3\frac{2}{5}$		$\frac{5}{5}$		$\frac{7}{1000000000}$	
$\frac{31}{4}$		$\frac{6789}{6790}$		$\frac{28}{48}$	

2. Usando la tabla 01 ordena en forma ascendente los valores decimales y las fracciones de los nutrientes.

Tabla 04								
Valores decimales y fracciones de los nutrientes (ordenado en forma ascendente)								
Decimales								
Fracciones								

3. Realiza el siguiente ejercicio y responde las preguntas:

a. Construye la recta numérica y ubica los números decimales.

b. ¿Será posible encontrar otro número decimal o fraccionario entre cada par de números? ¿Cómo?

c. Encuentra un número decimal o fraccionario entre cada par de números del cuadro anterior y ubícalos en la recta numérica.

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do "B"

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

N°		Establece la equivalencia de los decimales y las fracciones en un cuadro de doble entrada.	Determina valores en soles aplicando porcentajes.	Indica el tipo de fracciones según su clasificación.	Selecciona las fracciones propias e impropias.	Fundamenta que entre dos números racionales distintos existe otro número racional.	TOTAL
	Estudiantes	[1-4]	[1-4]	[1-4]	[1-4]	[1-4]	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

LEYENDA: 1: INICO 2: PROCESO 3: DESARROLLO 4: LOGRADO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

Obtenemos el índice de masa corporal (IMC)

I. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 01/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	▪ Expresa la duración de eventos, la talla y el peso, si es divisible la fracción .

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 MINUTOS)

- ✓ El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes les presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Asimismo, señala el propósito de la sesión, el cual consiste en establecer la comparación de fracciones a partir del registro de datos sobre el peso y la talla para establecer el IMC; estos datos serán plasmados en la pizarra. Para ello, presenta el artículo “El peso ideal para los adolescentes” (FICHA N° 1); y solicita que un alumno, de manera voluntaria, le dé lectura.
- ✓ Luego, el docente plantea a los estudiantes las siguientes interrogantes:

¿La alimentación que ingerimos cada día será la ideal para nuestro desarrollo? ¿Tendremos el peso ideal? ¿Cuál debería ser el IMC a nuestra edad?

- ✓ Los estudiantes responden a las preguntas de manera indistinta.
- ✓ Para desarrollar las siguientes actividades, el docente promueve la formación de grupos de 6 integrantes usando la técnica del “Conteo directo”. En ella, se asignan números en función a la cantidad de estudiantes que hay en el aula.
- ✓ A continuación, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar resultados.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionada a la obtención del IMC. Promover el respeto entre los estudiantes durante el registro de datos.

DESARROLLO (70 MINUTOS)

- ✓ **PASO N°1 Comprende el Problema.** El docente proporciona una ficha de trabajo (FICHA N°2) para que los estudiantes desarrollen la Actividad 1: Obteniendo el peso (masa) y la talla.
- ✓ **PASO N°2 Elaborar un Plan.** La actividad consiste en registrar en la tabla 1 el peso (masa) y talla de cada uno de los integrantes del grupo, considerando su equivalente en fracciones.
- ✓ **PASO N°3 Aplicar el Plan.** Luego de completar la tabla 1, los estudiantes responde a las interrogantes.

- a. ¿Qué tipo de fracciones son las obtenidas y cuáles son sus características?
- b. ¿Se pueden comparar dichas fracciones, es decir, determinar cuál es mayor o cuál es menor?
- c. ¿Qué criterios se deben tener en cuenta para comparar dichas fracciones? Justifica tu respuesta.

- ✓ **PASO N°4 Revisar el Plan.** El docente está atento para orientar a los estudiantes en el registro del peso y la talla. considerando las cifras decimales con aproximación al centésimo. Luego, los induce a conocer los criterios para la comparación de fracciones.
- ✓ Los estudiantes, en equipos de trabajo, desarrollan la Actividad 2: Calculando el IMC de los estudiantes (FICHA N° 3); que consiste en completar el registro de datos en la tabla 2, para establecer el índice de masa corporal (IMC) con los valores correspondientes.
- ✓ El docente pregunta: ¿Crees que los valores obtenidos en el IMC están dentro los parámetros normales de cada uno de los integrantes del grupo? Les sugiere revisar el artículo sobre nutrición (FICHA N° 1).
- ✓ Los estudiantes completan la tabla 3 registrando el IMC de sus compañeros de grupo y la condición en la que se encuentran.
- ✓ Luego de completar la tabla 3, los estudiantes responden a las interrogantes.
 - a. ¿Crees que no encontrarse dentro de los parámetros normales puede generar algunas enfermedades? ¿Cuáles?
 - b. ¿Qué medidas debe tomar cada estudiante para ubicarse dentro de los parámetros normales?
 - c. Considerando los valores del IMC expresada en fracciones, realiza comparaciones con cada par de números.
- ✓ Los estudiantes resuelven diversas situaciones con la mediación del docente, aplicando diversas estrategias para la comparación de fracciones.

CIERRE (10 MINUTOS)

- ✓ El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de alimentarse adecuadamente para encontrarse dentro de los parámetros normales y así tener un normal desarrollo. Además, refuerza el aprendizaje de los estudiantes presentando la comparación de fracciones con la unidad.
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

- El IMC se obtiene al dividir el peso (masa) por la talla elevada al cuadrado.
- Para comparar fracciones se puede aplicar el método de los productos cruzados.
- Calculando el IMC se puede saber si la persona está en buenas o malas condiciones de salud.

- ✓ Además, plantea a los estudiantes las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- ✓ Visitar un mercado con la finalidad de recoger información

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- ✓ Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, Balanza y cinta métrica.

V°B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE LECTURA N°1

“EL PESO IDEAL PARA LOS ADOLESCENTES”

El **peso ideal** para los adolescentes depende en gran medida de su índice de masa corporal o **IMC**. Este cálculo determina la salud del adolescente basándose en su actual altura, peso, edad y género.

Los adolescentes que caen en el percentil 50 de la tabla de IMC se consideran peso medio, que es el ideal para estar sano, pero el adolescente no debe entrar en pánico si cae por debajo del peso promedio o superior al promedio en peso. Según publicaciones de organizaciones de salud, la pubertad hace que el peso del cuerpo de adolescente fluctúe debido a los cambios hormonales en el cuerpo.

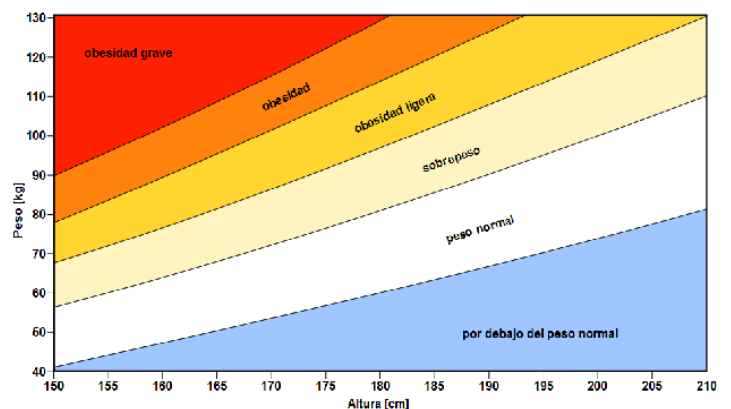
Pero, ¿cómo calcular el índice de masa corporal del adolescente para determinar un peso saludable basada en la edad y el género? A continuación, se explica:

- Anotar en un diario el peso del adolescente para registrar los cambios en el tiempo.
- Pídale al adolescente ponerse de pie contra una pared y colocar el extremo metálico de la cinta métrica en el suelo. Coloque la cinta métrica en la pared y marque el punto directamente sobre la cabeza del adolescente para determinar su altura.
- Multiplique la altura del adolescente (en metros) al cuadrado. Luego, pese al adolescente (en kilogramos) y divida este número entre su altura al cuadrado. El resultado representa el índice de masa corporal según el **Adolphe Quetelet** (1796-1874).

$$IMC = \frac{\text{masa}}{\text{talla}^2}$$

Recuerde que si el adolescente tiene sobrepeso, en esta etapa puede perder peso con simplemente hacer más actividad física.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg /m ²)					
Pasos para calcular el IMC:	Ejemplo: Adolescente masculino de 14 años, pesa 50 kg y mide 1.56 m				
	Paso 1	Se multiplica la estatura por la estatura.			1.56 x 1.56 = 2.43
	Paso 2	Se divide el peso sobre el valor obtenido en el paso 1.			50 ÷ 2.43 = 20.6
	Paso 3	IMC =			20.6
MUJERES					
EDAD (años)	IMC BAJO	IMC NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	
10	< 13.7	16.9	≥ 19.9	≥ 24.1	
11	< 14.1	17.5	≥ 20.7	≥ 25.4	
12	< 14.5	18.1	≥ 21.7	≥ 26.7	
13	< 15.0	18.7	≥ 22.6	≥ 27.8	
14	< 15.4	19.4	≥ 23.3	≥ 28.6	
15	< 15.9	19.9	≥ 23.9	≥ 29.1	
16	< 16.4	20.5	≥ 24.4	≥ 29.4	
17	< 16.8	20.9	≥ 24.7	≥ 29.7	
18	< 17.2	21.3	≥ 25.0	≥ 30.0	
19	< 17.4	21.6	≥ 25.0	≥ 30.0	
HOMBRES					
EDAD (años)	IMC BAJO	IMC NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	
10	< 14.0	16.6	≥ 19.8	≥ 24.0	
11	< 14.3	17.2	≥ 20.6	≥ 25.1	
12	< 14.7	17.8	≥ 21.2	≥ 26.0	
13	< 15.1	18.5	≥ 21.9	≥ 26.8	
14	< 15.7	19.2	≥ 22.6	≥ 27.6	
15	< 16.2	19.9	≥ 23.3	≥ 28.3	
16	< 16.8	20.6	≥ 23.9	≥ 28.9	
17	< 17.3	21.2	≥ 24.5	≥ 29.4	
18	< 17.9	21.9	≥ 25.0	≥ 30.0	
19	< 18.3	22.5	≥ 25.0	≥ 30.0	



FICHA DE TRABAJO N° 2

Propósito: Registrar el peso (masa) y la talla de tus compañeros y representarlo con fracciones.

Integrantes:

Actividad 1: Obteniendo el peso (masa) y la talla

1. Registra el peso (masa) y la talla de cada uno de los integrantes del grupo en la tabla 01 y considerar su equivalente en fracciones:

Tabla 1				
Grupo: ...				
Estudiante	Masa (Kg)	Equivalente en fracciones	Talla (m)	Equivalente en fracciones

2. Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué tipo de fracciones son las obtenidas y cuáles son sus características?

.....

.....

b. ¿Se pueden comparar dichas fracciones, es decir, determinar cuál es mayor o cuál es menor?

.....

.....

c. ¿Qué criterios se deben tener en cuenta para comparar dichas fracciones? Justifica tu respuesta.

.....

.....

Actividad 2: Calculando el IMC de los estudiantes

1. Completa el registro de datos en la tabla 02 con los valores correspondientes para establecer el índice de masa corporal (IMC).

Tabla 2						
GRUPO: ...						
Estudiante	Edad	Masa (kg)	Talla (m)	Talla ² (m ²)	$IMC = \frac{masa}{talla^2}$	Equivalente en fracciones

2. ¿Crees que los valores obtenidos en el IMC están dentro los parámetros normales de cada uno de los integrantes del grupo? Revisa el artículo sobre nutrición (Anexo 01). Luego, completa la tabla 03 registrando el IMC de tus compañeros de grupo y la condición en la que se encuentran.

Tabla 3		
Grupo: ...		
Estudiante	IMC	Condición

2. Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Crees que no encontrarse dentro de los parámetros normales puede generar algunas enfermedades? ¿Cuáles?

.....

b. ¿Qué medidas debe tomar cada estudiante para ubicarse dentro de los parámetros normales?

.....

c. Considerando los valores del IMC expresada en fracciones, realiza comparaciones con cada par de números.

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do “B”

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

N°		Registra el peso y talla considerando su equivalente en fracciones.	Calcula el IMC a partir del peso y la talla.	Determina la condición en la que se encuentran los estudiantes considerando su IMC.	Resuelve problemas de fracciones	TOTAL
	Estudiantes	[1-5]	[1-5]	[1-5]	[1-5]	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

LEYENDA: 1 INCIO 2 PROCESO 3 DESARROLLO 4 LOGRO 5 LOGRO DESTACADO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

Aprovechamos las ofertas del mercado

II. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 03/08/2018-06/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	- Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones - expresa en un modelo de aumentos y descuentos sucesivos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 MINUTOS)

- ✓ El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Asimismo, presenta el propósito de la sesión, el cual consiste en organizar datos y diseñar estrategias para resolver problemas a partir de la recopilación de precios de productos de consumo alimenticio relacionados a los descuentos; así como las ofertas laborales relacionadas a los aumentos.
- ✓ **El docente organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno.** Les recuerda a los estudiantes que en la clase anterior les solicitó realizar visitas al supermercado, minimarket o a la bodega del barrio con la finalidad de recoger información sobre los precios de los productos de primera necesidad (Metodología alternativa basada en la “Exploración de campo”). En función a la información solicitada les plantea las siguientes interrogantes:

¿De qué manera los supermercados promocionan sus productos? ¿En qué consisten las ofertas? ¿En qué temporadas del año las realizan? ¿Las ofertas de descuento se dan en soles o en porcentajes? ¿Es conveniente acceder a las ofertas del mercado? ¿Por qué?

- ✓ Los estudiantes responden a estas interrogantes de manera voluntaria, a manera de lluvia de ideas.
- ✓ Luego, el docente indica a los estudiantes que desarrollarán la ficha de trabajo (**FICHA N° 1**); y les plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.

DESARROLLO (70 MINUTOS)

- ✓ **PASO N° 1 Comprende el problema.** Los estudiantes organizados en grupos desarrollan la Actividad 1: Registrando precios de productos de primera necesidad (**FICHA N° 1**). La actividad

consiste en registrar en la tabla 1 el costo de los productos de consumo alimenticio; considerando los precios por unidad que han observado o preguntado durante su visita al supermercado (1 Kg, 1 l, 1 lata, 1 paquete, etc.).

- ✓ **PASO N° 2 Elaborar un plan.** Luego de completar la tabla 1, el estudiante responde a las interrogantes.
 - a. ¿Los precios de los productos a que campo numérico pertenecen? Justifica tu respuesta.
 - b. Si compramos los productos en mayor cantidad, ¿nos harán un descuento?
 - c. ¿En qué casos se pueden elevar (aumentar) los precios?
- ✓ El docente está atento para orientar a los estudiantes en el registro del precio de los productos de consumo alimenticio representado en decimales.
- ✓ **PASO N° 3 APLICAR EL PLAN.** A continuación, los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan la Actividad 2: Obteniendo precios producto de la oferta y el descuento porcentual (FICHA N° 1). La actividad consiste en completar las tablas 2 y 3 en función a la siguiente situación:
- ✓ Por lo general, los supermercados, minimarkets o bodegas realizan periódicamente promociones y ofertas. Las más frecuentes son las ofertas de 2 por 1, de 3 por 2, los descuentos en porcentajes y los descuentos sucesivos.
- ✓ Los estudiantes, en grupos, aplican diversas estrategias para obtener los resultados.
- ✓ El docente gestiona y acompaña a cada uno de los grupos, y mediante la participación de todos, induce los criterios para expresar un modelo de aumentos y descuentos sucesivos.
- ✓ Los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan la Actividad 3: Obteniendo precios bajos de artefactos por campaña (FICHA N°1), a partir del siguiente problema: .
- ✓ **PASO N° 4 Revisar EL PLAN.** Los estudiantes eligen a un representante del grupo para explicar los procedimientos y las estrategias utilizadas en la Actividad 3, así como los descuentos sucesivos.

Cierre (10 minutos)

- ✓ El docente promueve la reflexión ¿Se podrá calcular de manera directa a qué descuento único corresponde dos descuentos sucesivos del 10% y 20%; y a qué aumento único equivale dos aumentos sucesivos del 10% y 20%?
- ✓ El docente promueve en los estudiantes que realicen la modelación a partir de diversas situaciones y obtiene lo siguiente:
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:
- ✓ El docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La familia del compañero Luis acude al supermercado y observa en un afiche los precios de cada uno de los artículos. Sin embargo, por campaña ofertan un descuento del 5% y con tarjeta 5% más. ¿Cuál será el ahorro de la familia si decide comprar todo lo que muestra el afiche? Justifica los resultados.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.

V° B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE TRABAJO N° 1

Propósito: Registrar el precio de los productos de consumo alimenticio y obtener precios por oferta y por descuento porcentual.

Integrantes:

Actividad 01: Registrando precios de productos de primera necesidad

1. Registrar el costo de los productos de primera necesidad, considerando los precios por unidad que ha observado o preguntado (1 Kg, 1 l, 1 lata, 1 paquete, etc.).

Tabla 01			
N°	Producto	Cantidad	Precio (s/.)
1	Aceite	1 litro	7,80
2			
3			
4			
5			

2. Responda las siguientes preguntas:

a. ¿Los precios de los productos a qué campo numérico pertenecen? Justifica tu respuesta.

b. Si compramos los productos en mayor cantidad, ¿nos harán un descuento?

c. ¿En qué casos se pueden elevar (aumentar) los precios?

Actividad 02: Obteniendo precios producto de la oferta y el descuento porcentual
Por lo general, los supermercados, minimarkets o bodegas realizan periódicamente promociones y ofertas. Las más frecuentes son las ofertas de 2 por 1, de 3 por 2, los descuentos en porcentajes y los descuentos sucesivos. En ocasiones, también suele presentarse un incremento en el costo de los productos por escases de los mismos. Teniendo en cuenta esta situación, responda las siguientes preguntas:

a. Si todos los productos considerados en la tabla entran en oferta de 3 x 2, ¿cuál sería el precio unitario de cada uno de ellos? Sustenta tu respuesta.

Tabla 02			
N°	Producto	Precio de oferta (s/.) 3 x 2	Precio unitario (s/.)
1	Aceite	7,80	5,20
2			
3			

4			
5			

b. Si los productos de consumo alimenticio entran en oferta con un descuento del 20%, ¿cuáles serían los nuevos precios?

Tabla 03				
Nº	Producto	Precio de lista (s/.)	Descuento del 20% (s/.)	Precio a pagar con el descuento del 20% (s/.)
1	Aceite	7,80	1,56	6,24
2				
3				
4				
5				

c. Comparando los resultados de ambas tablas, ¿cuál de las ofertas conviene más? ¿Por qué?

d. ¿Crees que en el comercio se puedan generar descuentos sucesivos? ¿Cómo?

Actividad 03: Obteniendo precios bajos de artefactos por campaña

a. Por el día de la madre una tienda de artefactos eléctricos organiza una campaña de venta promocionando un descuento del 10%; además, por contar con tarjeta de crédito el cliente tiene un descuento adicional del 15%. Los precios de lista se muestran a continuación:



b. Si la familia Salazar decidiera adquirir estos artefactos aprovechando la campaña por el día de la madre, ¿a cuánto asciende la diferencia del precio de lista con los precios de campaña? Organiza los datos en un cuadro de doble entrada.

FORMATO DEL PRESUPUESTO FAMILIAR

Propósito: Obtener el presupuesto familiar

Tabla 01			
Ingresos	Febrero	Marzo	Total
Ingreso 1			
Ingreso 2			
Otros ingresos			
Total de ingresos			

Gastos	Febrero	Marzo	Total
Alquiler de vivienda			
Agua			
Energía eléctrica			
Teléfono en casa			
Teléfonos celulares			
Internet			
Cable			
Alimentación			
Vigilancia			
Transporte			
Auto, gasolina			
Alimentos en horas laborales			
Mensualidad escolar			
Otros gastos educativos			
Mantenimiento del hogar			
Productos de higiene personal			
Plan médico			
Ropa y calzado			

Cuidado personal; salón de belleza			
Entretenimiento; películas			
Restaurant			
Otros gastos			
Total de gastos			

Ingresos – Gastos			
-------------------	--	--	--

Pago de deudas	Febrero	Marzo	Total
Tarjetas de crédito			
Préstamos personales			
Préstamo vehicular			
Hipotecas			
Otras deudas			
Total de pago de deudas			

Saldo: (Ingresos – gastos y deudas)			
--	--	--	--

Ahorros	Febrero	Marzo	Total
Saldo inicial del mes			
Depósito/ Retiro			
Saldo final del mes			

MEJORANDO NUESTROS APRENDIZAJES

Utiliza el cuaderno de trabajo “Resolvamos 2” del Ministerio de Educación, página 22 – Porcentaje y Proporcionalidad.

Propósito: Obtener el descuento porcentual a partir de situaciones problemáticas

Integrantes:

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

Porcentaje y proporcionalidad

Rebajas sobre rebajas

1. La tienda de ropa “El buen vestir”, durante cierto mes del año, ofrece cualquier prenda de la sección caballeros con el 20% descuento sobre el precio que marca la etiqueta. Además, el fin de semana (sábado o domingo), ofrece un descuento adicional del 20% sobre el precio ya rebajado.

Producto	Precio del producto con IGV (s/.)
Pantalón de casimir	200
Pantalón de cardif	160
Camisa de lino – algodón entretejido	120
Camisa de algodón-poliéster entretejido	80
Corbata gruesa	60
Corbata delgada	40
Terno	450
Saco	300

a. Si no es fin de semana, ¿la tienda ofrece algún descuento?

b. Si es lunes, ¿cuánto se paga por un pantalón de casimir?

c. Si es fin de semana, ¿qué descuentos corresponde aplicar a la corbata gruesa?

d. Realiza el siguiente cálculo: ¿Cuánto se pagará por un pantalón de casimir, una camisa de algodón – poliéster entretejido y una corbata gruesa si se compran el fin de semana?

e. Reflexiona y responde. El total a pagar por un producto que incluye el impuesto general a las ventas (IGV) es: el precio del producto más 19% del precio. ¿Cuánto se está pagando respecto al precio del producto? Presenta un ejemplo.

f. Se tiene 400 soles y se desea comprar una camisa, un pantalón y un saco cuyos precios de etiqueta son 60 soles, 150 soles y 300 soles, respectivamente. Si se hace la compra un fin de semana, ¿alcanzarán los 400 soles para pagar todo? Completa la tabla adjunta.

Prenda	Precio de etiqueta (s/.)	Rebaja (s/.)	Rebaja sobre rebaja (s/.)	Valor final (s/.)
Camisa	60	12	20% de (60 – 12)	
Pantalón	150			
Saco	300			

g. ¿Cuánto es el valor del IGV por las compras realizadas?

h. ¿Cuál es el descuento porcentual total durante los fines de semana?

2. Después de haber realizado dos descuentos sucesivos del 25% y 20%, se vende un artículo en 540 dólares. ¿A cuánto equivale el descuento?

RÚBRICA

SECCIÓN: 2DO “B”

DOCENTE RESPONSABLE. MELQUIN TORRES SANTIAGO

N°		Registra el precio de los productos de primera necesidad.	Resuelve problemas considerando los aumentos y descuentos sucesivos.	Indaga los precios de consumo alimenticio visitando el centro comercial.	Determina las ventajas de compra con descuentos sucesivos y ventajas laborales con aumentos sucesivos.	TOTAL
	Estudiantes	[1-5]	[1-5]	[1-5]	[1-5]	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

LEYENDA: 1 INCIO 2 PROCESO 3 DESARROLLO 4 LOGRO 5 LOGRO DESTACADO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

Elaboramos el presupuesto familiar

I. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 10/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea el método polya para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual sucesivo.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 MINUTOS)

- ✓ El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Además, presenta el propósito de la sesión, la cual consiste en emplear el método polya en la solución de problemas; y a partir de ello, establecer el presupuesto familiar empleando simulaciones y el formato de la SBS y AFP, los cuales serán plasmados en la pizarra.
- ✓ El docente organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno y presenta un video sobre economía familiar que se encuentra en el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=tsOCKeDtf0> Este video está relacionado al presupuesto que cada familia debe tener en cuenta para controlar sus gastos. Luego que los estudiantes terminan de ver el video, el docente les plantea las siguientes interrogantes:

¿Qué opinan de la economía familiar? ¿Será importante hacer un presupuesto? ¿Por qué? ¿Sus familias acostumbran hacerlo? ¿En qué otros espacios y/o actividades se suelen hacer presupuestos?

- ✓ Los estudiantes responden a las interrogantes a manera de lluvia de ideas, y luego, muestran y comentan el presupuesto elaborado en el Formato de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (Opción 1 - archivo adjunto; opción 2 – hoja impresa) que fue encargado la clase anterior.
- ✓ Para continuar la sesión, el docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Conformar y dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.
- Promover el respeto mutuo durante la actividad al dar a conocer el presupuesto familiar.

DESARROLLO (70 MINUTOS)

- ✓ El docente plantea situaciones que permitan realizar operaciones empleando estrategias.

- ✓ **PASO N° 1 Comprender el problema.** Los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan la Actividad 1: Consignando los presupuestos familiares (AFICHA N° 1). La actividad consiste en simular un presupuesto para el presente mes empleando la tabla 1 de un integrante del grupo, considerando los montos del presupuesto del mes anterior y empleando el Formato de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP asumiendo que: (Opción 1 - Archivo adjunto; opción 2 – hoja impresa).
- ✓ **PASO N° 2 Elaborar un plan.**
 - a. El alquiler de vivienda subió en un 5%.
 - b. Los servicios básicos (agua, energía eléctrica, teléfono en casa, teléfono celular, internet y cable) tuvieron un descuento del 10%.
 - c. En alimentación y alimentos en horas laborales aumentó 8,5%.
 - d. En ropa y calzado, entretenimiento y restaurant, tuvieron un descuento del 10% más el 20%.
- ✓ **PASO N° 3 Aplicar el plan.** En base al presupuesto simulado para el presente mes, los estudiantes responden:
 - a. ¿Cuál es la diferencia del saldo del mes anterior con el saldo del mes actual?
 - b. ¿En cuánto se incrementa el saldo final si tu papá recibe un aumento del 20% más el 20% por haber laborado dos domingos en el mes?
- ✓ **PASO N° 4 Revisar el Plan.** Los estudiantes eligen a un representante del equipo para que explique los procedimientos y las estrategias que han utilizado para realizar el presupuesto

CIERRE (10 MINUTOS)

- ✓ El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de elaborar un presupuesto familiar. Luego, refuerza el aprendizaje de los estudiantes presentándoles el siguiente problema:
 - 1. El Sr. Pérez recibió su sueldo del mes y dispuso que $\frac{3}{7}$ se destine para la educación de sus hijos, $\frac{1}{7}$ para alimentación, $\frac{1}{5}$ para atención médica y el resto para el ahorro.
 - a. ¿Qué parte del sueldo fue destinado para el ahorro?
 - b. ¿En cuánto se debe incrementar lo dispuesto para alimentación para que sumado con lo dispuesto para atención médica se iguale a lo dispuesto para educación?
 - c. Si el sueldo del Sr. Pérez es de s/. 2 100.00. ¿Cuándo destina para el ahorro?
- ✓ El docente gestiona y acompaña a cada uno de los grupos en la solución del problema y refuerza las operaciones con los racionales, para lo cual les indica a los estudiantes trabajar con el texto de Matemática 2, páginas 24, 25 y 26.
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:
- ✓ Además, plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Resolver el problema de la página del libro de trabajo

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.

V° B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE TRABAJO N° 1

Propósito: Obtener el presupuesto del mes que pasó y del actual, considerando los datos de la actividad.

Actividad 01: Consignando los presupuestos familiares

1. Considerando los montos del presupuesto del mes anterior y empleando el Formato de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP, simula un presupuesto para el presente mes empleando la tabla 01 de un integrante del grupo asumiendo que: (Opción 1 - Archivo adjunto; opción 2 – hoja impresa)

- a. El alquiler de vivienda subió en un 5%.
- b. Los servicios básicos (agua, energía eléctrica, teléfono en casa, teléfono celular, internet y cable) tuvieron un descuento del 10%.
- c. En alimentación y alimentos en horas laborales aumento 8,5%.
- d. En ropa y calzado, entretenimiento y restaurant, tuvieron un descuento del 10% más el 20%.
- e. Los demás gastos y el pago de deudas se mantienen.

Tabla 01			
Ingresos	Febrero	Marzo	Total
Ingreso 1			
Ingreso 2			
Otros ingresos			
Total de ingresos			

Gastos		Febrero	Marzo	Total
Alquiler de vivienda				
Agua				
Energía eléctrica				
Teléfono en casa				
Teléfonos celulares				
Internet				
Cable				
Alimentación				
Vigilancia				
Transporte				
Auto, gasolina				
Alimentos en horas laborales				
Mensualidad escolar				
Otros gastos educativos				
Mantenimiento del hogar				

Productos de higiene personal				
Plan médico				
Ropa y calzado				
Cuidado personal; salón de belleza				
Entretenimiento; películas				
Restaurant				
Otros gastos				
Total de gastos				

Ingresos – Gastos			
-------------------	--	--	--

Pago de deudas	Febrero	Marzo	Total
Tarjetas de crédito			
Préstamos personales			
Préstamo vehicular			
Hipotecas			
Otras deudas			
Total de pago de deudas			

Saldo: (Ingresos – Gastos Y Deudas)			
--	--	--	--

Ahorros	Febrero	Marzo	Total
Saldo inicial del mes			
Depósito/ Retiro			
Saldo Final Del Mes			

- En base al presupuesto simulado para el presente mes, los estudiantes responden:
- ¿Cuál es la diferencia del saldo del mes anterior con el saldo del mes actual?
 - ¿En cuánto se incrementa el saldo final si tu papá recibe un aumento del 20% más el 20% por haber laborado dos domingos en el mes?

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do “B”

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

PRODUCTO O DESEMPEÑO A EVALUAR:

N°		CRITERIOS DE EVALUACION																PUNTAJE			
		Expresa el porcentaje en forma decimal				Calcula aumentos y descuentos porcentuales				Diferencia entre aumentos y descuentos porcentuales				Determina el ingreso y egreso de un presupuesto familiar					Explica procedimientos para el cálculo de aumentos y descuentos porcentuales.		
	Estudiantes	NIVELES	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO		MEJOR	INADECUADO	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

Generamos proporciones con el sobrepeso

I. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 13/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Diferencia y usa modelos basados en la proporcionalidad simple al plantear y resolver problemas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 MINUTOS)

- ✓ El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Además, señala el propósito de la sesión, el cual consiste en organizar datos a partir de un artículo periodístico y plantear conjeturas sobre la modelación de la proporcionalidad vinculada al consumo de alimentos saludables; información que plasmarán en la pizarra.
- ✓ **El docente promueve la formación de equipos de trabajo de 4 integrantes.** Para esto, reparte entre los estudiantes siluetas de alimentos o comidas, algunos saludables y otros chatarra. Por ejemplo: 4 siluetas de frutas (sandía, naranja, fresas, plátano), 4 siluetas de alimentos chatarra (papas fritas en hojuelas, hamburguesa, salchipapas, bocaditos fritos envasados), 4 siluetas de alimentos nutritivos (maní, pasas, queso, cancha)
- ✓ **A continuación, plantea a los estudiantes las siguientes interrogantes:**

¿La comida que les toco es saludable? ¿Por qué? ¿Cuántas veces por semana la consumes? ¿Qué recomendarías a tus compañeros e integrantes de tu familia?
- ✓ Luego, entrega a cada grupo el artículo periodístico “Tres de cada cinco peruanos tiene sobre peso u obesidad” (**FICHA N° 01**).
- ✓ Los estudiantes eligen a un representante para que dé lectura a dicho artículo y luego, responden a las siguientes preguntas: ¿Qué opinan de la obesidad en el Perú? ¿Será importante tener un estilo de vida saludable? ¿Por qué? ¿En qué relación se encuentran los niños, los jóvenes y las mujeres con respecto a la obesidad?
- ✓ Los estudiantes responden a las interrogantes a manera de lluvia de ideas, mientras el docente sistematiza en la pizarra las respuestas y va induciendo al propósito de la sesión. Luego, se dispone a desarrollar la Actividad 1 con los estudiantes.
- ✓ Para ello, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

DESARROLLO (55 MINUTOS)

- ✓ Organizados en grupos, los estudiantes desarrollan la Actividad 01: Generando proporcionalidad directa a partir del sobrepeso y obesidad (**FICHA N° 02**). La actividad consiste en considerar la información del artículo periodístico (Anexo 01) para completar las tablas 1, 2, 3 y 4.
- ✓ Luego de completar las tablas, los estudiantes responden a las interrogantes que se plantean en esta actividad.
 - a. ¿Explica qué observas en cada una de las tablas con los valores asignados?
 - b. ¿Qué sucede si dividimos en cada columna los valores de la primera fila entre los valores de la segunda fila?
 - c. ¿El resultado obtenido en cada columna de cada una de las tablas es constante? ¿Por qué?
 - d. Representa gráficamente en el sistema de coordenadas los valores de una de las tablas. ¿Qué características muestra la gráfica?
 - e. ¿Qué conclusiones podemos obtener de esta actividad?
- ✓ El docente está atento para orientar a los estudiantes en generar la proporcionalidad directa completando las tablas.
- ✓ Los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan la Actividad 02: Generando proporcionalidad inversa a partir del sobrepeso y la obesidad (**FICHA N° 02**).
Como parte del aniversario de la II.EE. se preparó pachamanca para todos los estudiantes. En dicha preparación, participaron 3 padres de familia y tardaron 2 horas (120 minutos) en preparar este potaje. Si el director hubiera comprometido a 12 padres, ¿cuántos minutos hubieran tardado en preparar la pachamanca? Organiza los datos en la siguiente tabla de valores:
- ✓ Luego de completar la tabla 5, los estudiantes responden a las interrogantes que se plantean en esta actividad.
 - a. ¿Explica qué observas en la tabla con los valores asignados?
 - b. ¿Qué sucede si en cada columna multiplicamos los valores de la primera fila por los valores de la segunda fila?
 - c. ¿El resultado obtenido en cada columna de la tabla es constante? ¿Por qué?
 - d. Representa gráficamente en el sistema de coordenadas los valores de la tabla. ¿Qué características muestra la gráfica?
 - e. ¿Qué conclusiones podemos obtener de esta actividad?
- ✓ El docente está atento para orientar a los estudiantes en generar la proporcionalidad indirecta completando la tabla.
- ✓ El docente gestiona el aprendizaje y acompaña a cada uno de los grupos induciéndolos a modelar la proporcionalidad directa e inversa. Con la finalidad de afianzar el aprendizaje, invita a los estudiantes a hacer uso del texto Matemática 2.
- ✓ Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar el desarrollo de las actividades.

CIERRE (25 MINUTOS)

- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:
- ✓ El docente finaliza la sesión haciendo las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Resolver los problemas del texto Matemática 2 del MINEDU.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta **masking tape**, pizarra, tizas, etc

FICHA DE LECTURA N° 1

“TRES DE CADA CINCO PERUANOS TIENEN SOBREPESO U OBESIDAD”

ROXANA SILVA SOLOGUREN

Comer es uno de los máximos placeres de la vida. No hay nada como un arroz con pollo o unos tallarines verdes con churrasco para calmar el apetito más voraz. Sin embargo, esta predilección por la comida pasa una factura muy alta a los peruanos. Según los últimos estudios del sector Salud, **el 62,3% de la población, entre los 30 y 59 años, sufre sobrepeso u obesidad. En otras palabras, tres de cada cinco adultos tienen exceso de peso.**

Los resultados de las investigaciones son contundentes: si no adquirimos pronto un estilo de vida saludable, en menos de tres décadas nuestro país tendrá uno de los más altos índices de la región con pacientes **diabéticos, hipertensos, cardíacos; entre otras patologías.**

César Domínguez Kouri, del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Ministerio de Salud (MINSA), afirma que estas no son las únicas cifras desalentadoras. Los reportes revelan también que **uno de cada cuatro niños, entre 5 y 9 años, tiene este problema (24,4%),** al igual que **dos de cada cinco adultos jóvenes, entre 20 y 29 años (39,7%).** Añade que **una de cada dos mujeres en edad reproductiva también tiene varios kilos de más (52,3%).**

¿Qué pasa con nuestros hábitos alimenticios? ¿Por qué cada vez hay más gente con sobrepeso? Para el especialista, esto se debe a múltiples factores, que van desde el sedentarismo hasta el exceso del consumo de azúcar. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda hacer 30 minutos de ejercicios al día e ingerir, como máximo, 25 gramos de azúcar (unas seis cucharaditas de café) para evitar el desarrollo de enfermedades.

Lamentablemente, estas sugerencias son desestimadas por la mayoría de los peruanos, acostumbrados a tomar gaseosas, a servirse porciones abundantes de comida y a permanecer sentados frente al televisor durante horas.

“Hay que tener mucho cuidado con estos hábitos. Con el transcurrir del tiempo van a generar un sinfín de complicaciones en el organismo”, agrega Domínguez, tras incidir en que la malnutrición por exceso de comida cada vez tiene más víctimas en el Perú; y para combatirla, es necesario **generar un gran cambio en el estilo de vida de niños, jóvenes y adultos.** Es momento de decir adiós a la falta de actividad física y a las dietas ricas en grasas y carbohidratos.

BOMBA DE TIEMPO

Ante la salida fácil de las liposucciones, que cada vez cobran más víctimas entre los afectados por la obesidad, Maceda advierte que este procedimiento no acaba con los problemas metabólicos originados por el exceso de grasa visceral en el cuerpo. “Más bien es peligroso porque [la grasa no removida] se deposita alrededor de los órganos y en el torrente sanguíneo, formando placas que pueden desencadenar un infarto o un accidente cerebrovascular. **Si la cintura del hombre mide más de 90 cm y de la mujer más de 80 cm, su salud puede estar en peligro**”, sostiene.

Maceda subraya que la fórmula más eficaz para combatir el sobrepeso es comer cinco raciones de frutas y verduras al día, tal como lo aconseja la OMS. Complementan el régimen el caminar o bailar por 30 minutos, al menos unas cinco veces a la semana.

POBLACIÓN CON MAYOR RIESGO

Para el doctor Segundo Seclén, ex presidente de la Sociedad Peruana de Endocrinología y director de la Unidad de Diabetes, Hipertensión y Lípidos (UDHYL) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, los padres de familia también deberían tomar conciencia de que un niño o adolescente obeso no significa que esté saludable.

“Los pequeños con exceso de peso no solo padecen trastornos físicos, sino emocionales. Además, corren el riesgo de convertirse en adultos con múltiples enfermedades crónicas”, declara a **El Comercio** el especialista, quien recomienda a los papás inculcar el hábito del deporte a sus hijos y a no acostumbrarlos a consumir comida chatarra. “Es lo más perjudicial para su organismo”, aconseja.

FICHA DE TRABAJO N° 2

Propósito: Registrar la cantidad de personas con sobrepeso y obesidad para generar proporcionalidad directa e inversa.

Integrantes:

Actividad 01: Generando proporcionalidad directa a partir del sobrepeso y obesidad

1. Considerando el artículo periodístico (Anexo 01) completa las siguientes tablas de valores:

TABLA 1 (Reporte del MINSA)							
Cantidad de personas con sobrepeso	3	6					...
Cantidad de peruanos	5				25		...

TABLA 2 (Reporte del MINSA)							
Cantidad de niños con obesidad	1						...
Cantidad de niños	4						...

TABLA 3 (Reporte del MINSA)							
Cantidad de jóvenes con obesidad	2						...
Cantidad de jóvenes	5						...

TABLA 4 (Reporte del MINSA)							
Cantidad de mujeres obesas en edad reproductiva	1						...
Cantidad de mujeres en edad reproductiva	2						...

2. Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué observas en cada una de las tablas con los valores asignados? Explica brevemente.

b. ¿Qué sucede si en cada columna dividimos los valores de la primera fila entre los valores de la segunda fila?

c. ¿El resultado obtenido en cada columna de cada una de las tablas es constante?
¿Por qué?

d. Representa gráficamente, en el sistema de coordenadas, los valores de una de las tablas. ¿Qué características muestra la gráfica?
e. ¿Qué conclusiones podemos obtener de esta actividad?

Actividad 02: Generando proporcionalidad inversa a partir del sobrepeso y la obesidad

1. Como parte del aniversario de la II.EE. se preparó pachamanca para todos los estudiantes. En la preparación participaron 3 padres de familia y tardaron 2 horas (120 minutos) en preparar este potaje. Si el director hubiera comprometido a 12 padres, ¿cuántos minutos habrían tardado en preparar la pachamanca? Organiza los datos en la siguiente tabla de valores:

TABLA 5							
Número de padres de familia	3	6					
Tiempo (en minutos)	120						

2. Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Explica qué observas en la tabla con los valores asignados?

b. ¿Qué sucede si multiplicamos en cada columna los valores de la primera fila por los valores de la segunda fila?

c. ¿El resultado obtenido en cada columna de la tabla es constante? ¿Por qué?

d. Representa gráficamente en el sistema de coordenadas los valores de la tabla. ¿Qué características muestra la gráfica?
e. ¿Qué conclusiones podemos obtener de esta actividad?

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do “B”

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

PRODUCTO O DESEMPEÑO A EVALUAR:

N°			CRITERIOS DE EVALUACION																PUNTAJE		
			Identifican la proporcionalidad directa en una tabla de doble entrada				Reconocen la proporcionalidad inversa en una tabla de doble entrada				Diferencia la proporcionalidad directa e inversa				Interpreta el comportamiento de la proporcionalidad en el aumento y disminución					Resuelve problemas relacionados a proporcionalidad	
	Estudiantes	NIVELES	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO	EXCELENTE	SATISFACTORIO	MEJOR	INADECUADO			
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

Consumimos en función al requerimiento del cuerpo

I. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 17/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas	Describe las características de la función lineal de acuerdo a la variación de la pendiente.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 MINUTOS)

- ✓ El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Además, señala el propósito de la sesión, la cual consiste describir las características de modelos que va del consumo en función al requerimiento de calorías que necesita el cuerpo humano, estableciendo relaciones entre la proporcionalidad inversa y la función lineal en forma gráfica.
- ✓ El docente presenta el video “¿Cómo debe ser la alimentación de un adolescente?” que se encuentra en el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=bnmUouTftX0> En este video, se muestran las recomendaciones de una nutrióloga sobre la alimentación saludable para los adolescentes. Luego de ver el video, el docente pregunta:

¿De qué trata el video? ¿Qué opinan de la alimentación en los adolescentes? ¿Qué es lo que más requieren los adolescentes? ¿Por qué? ¿En qué debe consistir su alimentación? ¿Qué son las kilocalorías? ¿Cuántas calorías diarias debe consumir un adolescente para mantener su peso

- ✓ Los estudiantes responden a las interrogantes a manera de lluvia de ideas.
- ✓ El docente alcanza a cada grupo de trabajo (conformado en la sesión anterior) la ficha de lectura “Las calorías” (**FICHA N° 1**), y solicita a un integrante que la lea.
- ✓ El docente plantea las siguientes preguntas: ¿Cuántas kilocalorías debemos consumir a diario? ¿Cuántas kilocalorías perdemos en una actividad física? ¿Perdemos calorías cuando estamos durmiendo?
- ✓ Los estudiantes responden las preguntas a manera de lluvia de ideas y el docente sistematiza en la pizarra sus respuestas induciendo al propósito de la sesión. Luego, se disponen a desarrollar las actividades siguientes.
- ✓ El docente, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar resultados.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionada a la función lineal.

DESARROLLO (60 MINUTOS)

- ✓ **PASO N° 1 Comprender el problema.** Los estudiantes organizados por grupo desarrollan la Actividad 1: Modelando la función lineal (**FICHA N°2**). La actividad consiste en completar la tabla 1 considerando la siguiente situación: Los compañeros de aula son en su mayoría adolescentes activos y requieren, cada uno de ellos, un promedio de 2700 kilocalorías para mantener un peso corporal saludable. De acuerdo a la información que se brinda en lectura “Las calorías” (**FICHA N° 1**), ¿cuántas kilocalorías consumirán todos los estudiantes?
- ✓ **PASO N° 2 Elaborar el Plan.** Luego de completar la tabla 1, los estudiantes responden a las interrogantes que se plantean en la actividad.
- ✓ **PASO N° 3 Aplicar el Plan** El docente está atento para orientar a los estudiantes en la modelación de la función lineal, la representación gráfica de la función y la descripción de las características.
- ✓ Los estudiantes organizados en grupos desarrollan la Actividad 2: Obteniendo la cantidad de calorías que proporcionan los alimentos (**FICHA N° 2**).
- ✓ **PASO N° 4 Revisar el Plan.** Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar el desarrollo de las actividades, dando a conocer las estrategias utilizadas para responder a las preguntas.

CIERRE (20 MINUTOS)

- ✓ El docente promueve la reflexión en los estudiantes y los sensibiliza a consumir alimentos que proporcionen la cantidad de calorías necesarias para mantenerse bien. Además, refuerza el aprendizaje presentando la siguiente información y mostrando ejemplos prácticos.
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

- Toda función lineal se representa mediante la expresión: $f(x) = mx$. Donde: m representa la pendiente.
- Una de las características de la función lineal es que su gráfica pasa por el origen de las coordenadas.
- El dominio de la función $f(x) = mx$, son todos los valores que toma la variable “ x ” (primeras componentes).
- El rango de la función $f(x) = mx$, son todos los valores que toma la variable “ y ” (segunda componente).

- ✓ El docente finaliza la sesión planteando las s interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Resolver los problemas del texto Matemática 2 del MINEDU.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.

V°B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE LECTURA N° 1

Propósito: Encontrar información sobre la cantidad de calorías que debe consumir el adolescente.

LAS CALORÍAS

Escrito por Erin Coleman | Traducido por Frances Criquet

¿Cuántas calorías deben consumir los adolescentes?

Las calorías que debería ingerir un adolescente dependen de su nivel de actividad. Las necesidades calóricas diarias de un adolescente dependen, en gran medida, de su estatura y nivel de actividad. No obstante, existen pautas generales para que tú y tu hijo tengan una buena idea de la cantidad de calorías que debería consumir cada día.

¿Cuántas calorías se supone que puedes comer diariamente?

- Adolescentes sedentarios

Si tu hijo es inactivo, necesita un menor número de calorías cada día para mantener un peso saludable, que los adolescentes que practican regularmente una actividad física. Según las Directrices Dietéticas para los Estadounidenses, las muchachas adolescentes sedentarias de 13 a 18 años necesitan alrededor de 1.600 a 1.800 kilocalorías al día, mientras que los adolescentes varones sedentarios dentro del mismo rango de edad necesitan entre 2.000 y 2.400 kilocalorías diarias para mantener un peso corporal saludable.

- Adolescentes activos

Los adolescentes moderadamente activos son los que realizan una actividad física diaria equivalente a caminar de 1,5 a 3 millas (1 milla = 1,6 Km) a una velocidad de 3 a 4 millas por hora; y los adolescentes activos son los que hacen ejercicio equivalente a caminar más de 3 millas al día, al mismo ritmo, de acuerdo con las Directrices Dietéticas para los estadounidenses. Las niñas adolescentes moderadamente activas necesitan alrededor de 2.000 kilocalorías al día, mientras que los adolescentes varones moderadamente activos necesitan 2.200 a 2.800 kilocalorías al día para mantener un peso corporal saludable; y las niñas y los niños adolescentes activos requieren alrededor de 2.200 a 2.400 y de 2.600 a 3.200 kilocalorías diarias, respectivamente.

- Atletas adolescentes

Debido a las altas exigencias del entrenamiento físico intenso, asociado generalmente con los programas atléticos de la escuela secundaria, los atletas adolescentes pueden necesitar calorías adicionales para sobresalir en el deporte y crecer y desarrollarse a un ritmo saludable. Según TeensHealth, algunos atletas adolescentes pueden necesitar hasta 5.000 kilocalorías al día, dependiendo de su nivel de actividad. Comer comidas bien balanceadas y refrigerios con frecuencia, y dejar que el hambre sea una guía, es beneficioso para los atletas adolescentes.

- Necesidades individuales

Dado que la edad específica, sexo, altura, peso actual y el nivel de actividad, tienen un papel en las necesidades calóricas individuales de tu adolescente para mantener un peso saludable, con frecuencia es útil usar una calculadora de calorías en línea, como la del plan alimentario diario del U.S. Department of Agriculture. Utilizando esta herramienta como una referencia, una adolescente de 16 años de edad, que mide 5 pies y 3 pulgadas (1 pie = 12 pulgadas y 1 pulgada = 2,54 cm) de altura,

pesa 115 libras (1 libra = 0,45 Kg) y es físicamente activa 30 a 60 minutos diarios necesita de 2.000 kilocalorías al día; mientras que un adolescente varón de 16 años de edad, que mide 5 pies y 8 pulgadas, pesa 154 libras y es físicamente activo de 30 a 60 minutos por día requiere alrededor de 3.000 kilocalorías diarias

Cálculo de calorías por cada 100 gramos de porción	
Alimentos	Valor energético
Arroz blanco	354
Avena	367
Pan integral	239
Sémola de trigo	368
Yuca	338
Arvejas secas	340
Soya en grano	422
Huevo duro	147
Galletas de chocolate	524
Pastel de manzana	456
Azúcar	338
Aceitunas negras	349
Ajos	169
Choclo	96
Papas cocidas	86
Zanahoria	42
Ciruela seca	290
Coco	646
Fresas	36
Plátano	90
Naranja	44
Almendras	620
Nueces	660
Leche condensada	350
Yogur natural	62
Cerdo	330
Chorizo	468
Pato	200
Pollo	134
Atún	225
Trucha	94
Anís	312
Cerveza negra	37
Café	1
Whisky	244
Aceite de girasol	900
Mantequilla	752

FICHA DE TRABAJO N° 2

Actividad 01: Modelando la función lineal

1. Los compañeros de aula son en su mayoría adolescentes activos y requieren, cada uno de ellos, un promedio de 2700 calorías para mantener su peso corporal saludable. De acuerdo a la información de la lectura “Las calorías”, ¿cuántas calorías consumirán todos los estudiantes? Completa la tabla.

TABLA 1							
Número de estudiantes	1	2	3	4	5	...	n
Cantidad de calorías consumidas	2700 (1)	2700 (2)					
	2700						

1. Responda las siguientes preguntas:

a. ¿Qué sucede con la cantidad de calorías si el número de estudiantes aumenta?

b. ¿De qué depende que la cantidad de calorías aumente?

c. ¿Cuántas calorías consumirán 15 y 40 estudiantes?

d. Se puede observar en la tabla que la cantidad de calorías o está del número de estudiantes.

e. Representa:

N° de estudiantes con la variable:

Cantidad de calorías consumidas:

La cantidad de calorías consumidas es igual al número de multiplicado por

Es decir:

..... =

- El docente media el proceso de aprendizaje absolviendo las dudas de los estudiantes y cotejando los resultados. Luego, induce a los estudiantes a modelar la forma general de la función lineal, cuya regla de correspondencia es:

Donde: y = es la variable
X = es la variable

f. Representa gráficamente la función obtenida, para lo cual tendrás que considerar los pares ordenados de la tabla (par de números considerados por columna):

(1; 2700); (2; 5400); ...

g. Describa las características de la función:

Actividad 2: Obteniendo la cantidad de calorías que proporcionan los alimentos

1. Sabiendo que: 100 gramos de plátano proporcionan 90 calorías, (según la tabla mostrada en el Anexo 1, ¿cuántas calorías proporcionarán 200, 400 o 500 gramos de dicha fruta? Organiza la información en la tabla 2.

Tabla 2							
Gramos de plátano							
Cantidad de calorías que proporciona							

b. Define la regla de correspondencia que expresa la función.

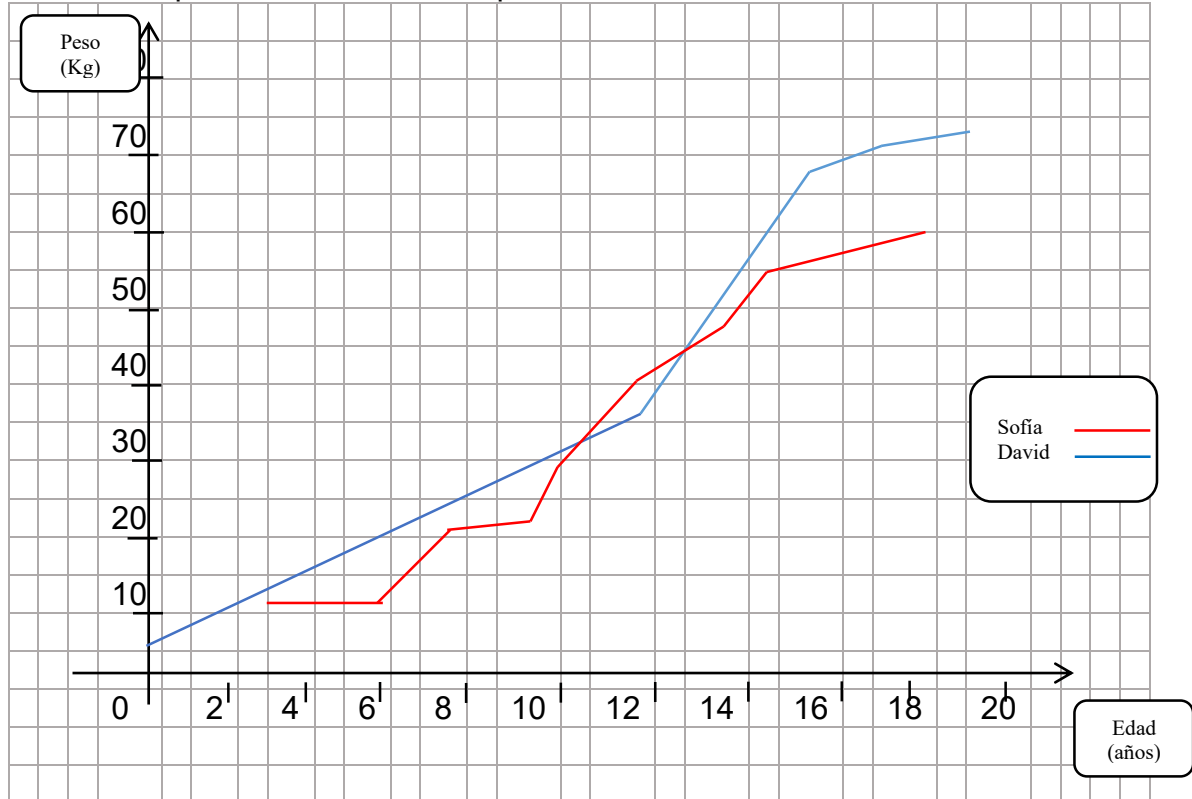
c. Representa gráficamente la función y describe sus características

d. Según la tabla adjunta, ¿qué alimentos debes consumir para cubrir las calorías requeridas por tu organismo?

FICHA N° 2

Funciones que se ven

1. En las historias clínicas podrás encontrar, algunas veces, gráficas que te describen el estado de tu salud. Por ejemplo, la que observamos aquí, muestra el aumento del peso -en kilos- de dos personas, con el aumento de la edad en años.



a. ¿Cuál es el peso de David y Sofia a las edades de 10 y 16 años, respectivamente?

b. ¿Cuáles son las edades de David y Sofia cuando él pesaba 50 Kg y ella 20 Kg?

-
-
- c. ¿A qué edades respectivamente, David pesaba más de 30 kg y Sofía menos de 40 Kg?
-
-
- d. ¿A partir de que edad (es) David pesó más que Sofía?
- e. ¿En cuántos kilos se incrementó el peso de David entre los 18 y 20 años?
- f. ¿De cuánto fue el incremento de Sofía entre los 15 y los 20 años? ¿Cuál fue el crecimiento promedio en ese periodo?
- g. Reflexiona: ¿Es posible representar la situación pero tomando el peso en el eje “x” y la edad en el eje “y”?
2. Para invitar a un concierto a sus amigos, Luis tiene 2 posibilidades:
- Hacerse socio del club organizador del concierto por un valor de 150 nuevos soles, y pagar por las entradas 60 nuevos soles por cada una.
 - Pagar cada entrada a 80 nuevos soles.
- Sea n el número de invitados de Luis.
- a. Obtén en función de n el precio a pagar en los dos casos.
- b. Finalmente, Luis se presenta al concierto con 7 amigos. ¿Qué solución le conviene adoptar?
- c. Representa gráficamente las funciones.

RUBRICAS

SECCIÓN: 2do "B"

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

N°		Establece relaciones entre dos magnitudes y modela la forma general de la función lineal.	Determina la regla de correspondencia de la función lineal.	Identifica el tipo de función de acuerdo a la gráfica.	Determina la pendiente, el dominio y rango de la función lineal.	Fundamenta el comportamiento de la función lineal considerando la pendiente.	TOTAL
	Estudiantes	[1-4]	[1-4]	[1-4]	[1-4]	[1-4]	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							

LEYENDA: 1 INCIO 2 PROCESO 3 DESARROLLO 4 LOGRO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

Consumimos en función al requerimiento del cuerpo

I. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 20/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Determina el conjunto de valores de (x, y) que puede tomar una variable en una función lineal afín.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 MINUTOS)

- ✓ El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Asimismo, señala el propósito de la sesión, la cual consiste en describir las características de modelos que va del consumo de calorías en función al requerimiento del cuerpo.
- ✓ El docente presenta la simulación a todos los estudiantes a través del siguiente link <https://phet.colorado.edu/es/simulation/graphing-lines>
- ✓ Los estudiantes observan el comportamiento de la gráfica de funciones, teniendo en cuenta las diversas formas (pendiente, pendiente-corte y punto-pendiente).
- ✓ El docente realiza las siguientes preguntas:

¿Las gráficas que se presentan en el simulador corresponden a una función? ¿Qué tipo de función? ¿Qué se entiende por pendiente y cómo se calcula? ¿Te atreves a participar de “El juego de líneas”?

- ✓ El docente, como segunda opción, podrá llevar dichas gráficas en papelotes.
- ✓ Luego de reconocer la función lineal en el simulador, los estudiantes responden a las interrogantes a manera de lluvia de ideas; el docente sistematiza las respuestas en la pizarra induciendo al propósito de la sesión.
- ✓ El docente y los estudiantes se disponen a desarrollar las actividades que siguen. Para ello, el docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar resultados.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a la función lineal afín.

DESARROLLO (60 MINUTOS)

- ✓ **PASO N°1 Comprender el Problema.** Los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan la Actividad 1: Modelando la función lineal afín (Anexo 1) considerando el siguiente problema:

- ✓ **PASO N°2 Elaborar un Plan luego completar la tabla n°1.**, los estudiantes responden las interrogantes:
- ✓ **PASO N°3 Aplicar el plan.** El docente media el proceso de aprendizaje absolviendo las dudas de los estudiantes y cotejando los resultados. Luego, induce a los estudiantes a modelar la forma general de la función lineal afín, cuya regla de correspondencia es:
- ✓ **PASO N°4 Revisar el plan.** El docente está atento para orientar a los estudiantes para modelar la función lineal afín, representar gráficamente la función y describir las características.
- ✓ Los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan la Actividad 2: Visualizando la variación de la función lineal afín (Anexo 1). Para realizar esta actividad, el docente invita a los estudiantes a trabajar con el simulador y pide realizar las siguientes tareas:
- ✓ El docente, como segunda opción, podrá llevar dichas gráficas en papelotes o graficarlas en la pizarra.
- ✓ El docente gestiona el aprendizaje y acompaña a cada uno de los estudiantes a modelar la función lineal afín. Con la finalidad de afianzar el aprendizaje, invita a los estudiantes hacer uso del texto Matemática 2, páginas 44, 49, 50, 51 y 52.
- ✓ Los estudiantes eligen a un representante del equipo para sustentar el desarrollo de las actividades, dando a conocer las estrategias utilizadas para responder a las preguntas.

CIERRE (20 MINUTOS)

- ✓ El docente promueve la participación de los estudiantes, a través de representaciones gráficas, para hacer conclusiones y diferenciar la función lineal de la función lineal afín.
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

- Toda función lineal afín se representa mediante la expresión: $f(x) = mx + b$. Donde: m representa la pendiente y b el intercepto con el eje “y”.
- Una de las características de la función lineal afín es que su gráfica no pasa por el origen de las coordenadas.
- El dominio de la función $f(x) = mx + b$, son todos los valores que toma la variable “x” (primeras componentes).
- El rango de la función $f(x) = mx + b$, son todos los valores que toma la variable “y” (segunda componente).

- ✓ El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Investigar cuál debe ser el plan de alimentación de un adolescente.

V.MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.

V°B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE TRABAJO N° 1

Actividad 1: Modelando la función lineal afín

1. Cristina, alumna del 2do grado, pagó 5 soles para ser cliente exclusiva del supermercado. Decide comprar almendras en paquetes de 100 gramos cada uno, porque sabe que es uno de los alimentos que más calorías proporciona al organismo. El precio por paquete es de 8 soles. Según esta información:

a. Determinar la regla de correspondencia a partir de los datos consignados en la tabla 1.

Tabla 1							
Número de paquetes de almendras de 100 gr.	1	2	3	4	5	...	x
Pago para ser clientes (pago único)	5						
Costo	$8(1) + 5$						

b. ¿Qué sucede con el costo si el número de paquetes de almendras aumenta?

.....

c. ¿De qué depende el costo que tendrá que pagar Cristina?

.....

d. ¿Cuánto pagará Cristina por comprar 10 y 15 paquetes de almendras?

.....

e. Se puede observar en la tabla que el costo a pagar o está al número de paquetes que compra.

f. Represente:

Número de paquetes con la variable:

Costo a pagar:

El costo total a pagar es igual al número de multiplicado por aumentado en

Es decir:

..... =

g. ¿Qué diferencia encuentras con la función tratada la clase anterior?

- El docente media el proceso de aprendizaje absolviendo las dudas de los estudiantes y cotejando los resultados. Luego, induce a los estudiantes a modelar la forma general de la función lineal afín, cuya regla de correspondencia es:

Donde: y = es la variable

X = es la variable

h. Representa gráficamente la función obtenida, para lo cual tendrás que considerar los pares ordenados de la tabla (par de números considerados por columna):
(1; 13); (2; 21);...

i. Describa las características de la función lineal afín:

Actividad 2: Visualizando la variación de la función lineal afín

El docente invita a trabajar con el simulador y pide:

1. Visualizar la variación de la función lineal afín considerando las diversas formas:

a. La forma pendiente: ¿Cuál es su regla de formación? ¿Qué características tiene? ¿Cómo se comporta la gráfica al asignar dos puntos cualesquiera?

b. La forma pendiente-corte: ¿Cuál es su regla de formación? ¿Qué características tiene? ¿Cómo se comporta la gráfica al asignarle valores a "x"?

c. La forma punto-pendiente: ¿Cuál es su regla de formación? ¿Qué características tiene? ¿Cómo se comporta la gráfica al asignarle un punto y la pendiente?

2. Participar del "Juego de líneas" con la finalidad de acertar los puntos (pares ordenados) que deben ser considerados para cada forma; y reconocer, de esa forma, la función lineal y la función lineal afín.

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do "B"

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

N°		Establece relaciones entre dos magnitudes y modela la forma general de la función lineal afin.	Explora el comportamiento de la función lineal mediante el simulador PHET.	Considera los valores que puede tomar la variable x en forma pertinente.	Realiza la tabulación de manera adecuada para modelar la función lineal afin.	Representa la función lineal afin a partir de tablas y gráficos en el plano cartesiano.	TOTAL
	Estudiantes	[1-4]	[1-4]	[1-4]	[1-4]	[1-4]	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

LEYENDA: 1 INCIO 2 PROCESO 3 DESARROLLO 4 LOGRO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

Sustentamos el plan de alimentación

I. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 32133 DE VIRGEN DEL CARMEN
GRADO : 2°
ÁREA : MATEMÁTICA
HORA PEDAGÓGICA : 02
DIRECTORA : REBECA LEÓN RODRIGUEZ
DOCENTE : MELQUIN TORRES SANTIAGO
FECHA : 22/08/2018

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Evalúa ventajas y desventajas de las estrategias, procedimientos matemáticos y recursos usados al resolver el problema.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 MINUTOS)

- ✓ El/la docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, capacidades e indicadores y el propósito, lo cual consiste en elaborar y sustentar el plan de alimentación haciendo uso de los números racionales.
- ✓ El/la docente presenta el video “El plato del bien comer” a través del siguiente link; <https://www.youtube.com/watch?v=OwlmnMs8TQ>, donde se muestra la dieta perfecta que todo adolescente debe tener en cuenta para su desarrollo normal, luego realiza las siguientes preguntas:

¿Qué opinan del video?, ¿Qué grupo de alimentos se considera?, ¿Cuáles son las necesidades alimenticias que tiene cada adolescente?, ¿Cómo beneficia tener una adecuada alimentación?, ¿Es importante tener en cuenta la actividad física? ¿Por qué? y ¿Cuál debe ser el plan de alimentación sugerido para los adolescentes?.

- ✓ Los estudiantes responden a las preguntas a través de la lluvia de ideas y 3 estudiantes dan a conocer los resultados de la tarea dejada en la clase anterior sobre el plan de alimentación en el adolescente.
- ✓ El docente promueve la formación de grupos de 4 integrantes cada uno aplicando la técnica del conteo directo.
- ✓ Para ello plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos acordando la estrategia apropiada para comunicar resultados.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad y la elaboración de su *Plan de alimentación*.

DESARROLLO (60 MINUTOS)

- ✓ **PASO N°1 Comprende el Problema.** Los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan la Actividad 1 FICHA N° 1. La actividad consiste en elaborar un Plan de alimentación con la finalidad de disminuir la desnutrición y la obesidad. Los estudiantes deben considerar los alimentos, las calorías y el costo. Cada grupo hará lo propio para cada día de la semana.

- ✓ Los estudiantes reciben la siguiente información en el anexo: La desnutrición crónica en los niños del Perú alcanzó el 18,1% en el 2013. Este problema, por lo general, se arrastra hasta la adolescencia. Por otro lado, según estudios realizado por el MINSA en el 2014, 3 de cada 5 peruanos tienen obesidad.
- ✓ **PASO N°2 Elabora un Plan.** El docente sugiere tener en cuenta la tabla 1 de kilocalorías de los alimentos que se encuentra en el siguiente link: <http://www.legourmet.cl/tabla-de-calorias-de-alimentos.html> o en el FICHA N° 2
- ✓ **PASO N°3 Aplicar un Plan.** Luego de completar la tabla 1, los estudiantes responden a las interrogantes.
 - a. ¿Cuántas calorías se consumirán en el día?
 - b. ¿Cuál es el costo de inversión por día?
 - c. Si para el próximo año se produjera un incremento del 5% en el precio de los alimentos, ¿a cuánto ascendería el costo de inversión por día?
- ✓ El docente está atento para orientar a los estudiantes para realizar su *Plan de alimentación*.
- ✓ Los estudiantes eligen a un representante del equipo para sustentar el “Plan de alimentación”, considerando el número de calorías a consumir, así como el costo que implica, dando a conocer las estrategias utilizadas para responder a las preguntas.
- ✓ Con la finalidad de sustentar el producto de la unidad, el docente propone sistematizar el trabajo de todos los grupos de tal manera que se pueda obtener un “Plan de alimentación” para la semana.
- ✓ **PASO N°1 Revisar el plan.** Los estudiantes se organizan, sistematizan el trabajo y eligen a tres representantes para sustentar el “Plan de alimentación”. Lo harán ante sus compañeros de los diferentes grados y secciones, ante las autoridades de la II.EE., ante la plana de docentes y los padres de familia. Dicha sustentación la pueden realizar finalizando la sesión, a la hora del receso, a la salida, o también en el Día del Logro institucional.
- ✓ La sustentación la podrán hacer a través de papelotes, multimedia y/o trípticos.
- ✓ El bosquejo del “Plan de alimentación” será acorde al FICHA N° 3
- ✓ El docente gestiona el aprendizaje y acompaña a cada uno de los grupos para lograr tal propósito.

CIERRE (20 MINUTOS)

- ✓ El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la necesidad de establecer una adecuada alimentación para mantener el peso ideal y librarnos de toda enfermedad. Asimismo, con la finalidad de afianzar el aprendizaje presenta una segunda opción de “Plan de alimentación” para adolescentes.
- ✓ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

- Elaborar un plan de alimentación permitirá ingerir alimentos sanos y saludables.
 - Elaborar un plan de alimentación permitirá realizar un presupuesto familiar.
- ✓ El docente finaliza la sesión, y con esta, la unidad. Para terminar, plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

El docente solicita a los estudiantes:

Difundir el “Plan de alimentación” a todos los familiares.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.

V° B DIRECTORA

DOCENTE

FICHA DE TRABAJO N° 1

Actividad 1: Elaborando un Plan de alimentación

1. La desnutrición crónica en los niños del Perú alcanzo el 18,1% en el 2013. Este problema, por lo general, se arrastra hasta la adolescencia. Por otro lado, según estudios realizado por el MINSA en el 2014, 3 de cada 5 peruanos tienen obesidad. Con la finalidad de disminuir la desnutrición y la obesidad, realiza un **Plan de alimentación** que permita revertir tal situación. Considera los alimentos, las calorías y el costo; cada grupo hará lo propio para cada día de la semana.

Se sugiere tener en cuenta la tabla de kilocalorías de los alimentos, la cual se puede ubicar en el siguiente link: <http://www.legourmet.cl/tabla-de-calorias-de-alimentos.html> o en el Anexo 02.

Tabla 1			
Grupo – Plan de alimentación para el día			
	Alimento	Kilocalorías (Por cada 100 gr.)	Costo (s/.)
Desayuno			
Media mañana			
Almuerzo			
Media tarde			
Cena			
Total			

a. ¿Cuántas calorías se consumirán en el día?

b. ¿Cuál es el costo de inversión por día?

c. Si para el próximo año se produjera un incremento del 5% en el precio de los alimentos, ¿a cuánto ascendería el costo de inversión por día?

FICHA N° 2
PRINCIPALES ALIMENTOS QUE COMPLEMENTAN NUESTRA DIETA
Y SUS CALORÍAS ASOCIADAS

CEREALES Y DERIVADOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Arroz blanco	354
Arroz integral	350
Avena	367
Cebada	373
Centeno	350
Cereales con chocolate	358
Cereales desayuno, con miel	386
Copos de maíz	350
Harina de maíz	349
Harina de trigo integral	340
Harina de trigo refinada	353
Pan de centeno	241
Pan de trigo blanco	255
Pan de trigo integral	239
Pan de trigo molde blanco	233
Pan de trigo molde integral	216
Pasta al huevo	368
Pasta de sémola	361
Polenta	358
Sémola de trigo	368
Yuca	338
LEGUMBRES	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Arvejas secas	340
Garbanzos	361
Habas secas	343
Lentejas	336
HUEVOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Clara	48
Huevo duro	147
Huevo entero	162
Yema	368
PASTELERÍA	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Bizcocho	456

Croissant chocolate	469
Croissant, donut	456
Galletas de chocolate	524
AZUCARES Y DULCES	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Azúcar	380
Cacao en polvo con azúcar instantáneo	366
Caramelos	378
Chocolate con leche	550
VERDURAS Y HORTALIZAS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Aceitunas negras	349
Aceitunas verdes	132
Acelgas	33
Ajos	169
Alcachofas	64
Apio	20
Arvejas	78
FRUTAS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Arándanos	41
Caqui	64
Cereza	47
Chirimoya	78
Ciruela	44
FRUTOS SECOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Almendras	620
Avellanas	675
Castañas	199
LÁCTEOS Y DERIVADOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Cuajada	92
Flan de huevo	126
Flan de vainilla	102
Helados lácteos	167
CARNES, CAZA Y EMBUTIDOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Bacon (Panceta ahumada)	665
Butifarra cocida	390
Butifarra, salchicha fresca	326
PESCADOS, MARISCOS Y CRUSTÁCEOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)

Almejas	50
Anchoas	175
Anguilas	200
Arenque ahumado	209
Arenque seco	122
BEBIDAS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Agua ardiente	280
Agua tónica	34
Anís	312
Batido lácteo de cacao	100
SNACKS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Barra de chocolate	441
Maíz, palomitas	592
Maíz, tiras fritas	459
Papas fritas	544
ACEITES Y GRASAS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Aceite de girasol	900
Aceite de maíz	900
Aceite de maní	900
Aceite de oliva	900
SALSAS Y CONDIMENTOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Bechamel	115
Caldos concentrados	259
Ketchup	98
Mayonesa	718
Mayonesa light	374
PRE-COCINADOS	VALOR ENERGÉTICO (Kcal)
Arroz con leche	123
Babaroise	149
Berlín	588
Brazo de reina	150
Buñuelos	123

FICHA N° 3

PLAN DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE PARA CADA DÍA DE LA SEMANA														
Días	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
Momento	Alimento	Kcal (p/c100g)	Alimento	Kcal (p/c100g)	Alimento	Kcal (p/c100g)	Alimento	Kcal (p/c100g)	Alimento	Kcal (p/c100g)	Alimento	Kcal (p/c100g)	Alimento	Kcal (p/c100g)
Desayuno														
Media mañana														
Almuerzo														
Media tarde														
Cena														
Total/Kcal/día														

RÚBRICA

SECCIÓN: 2do "B "

DOCENTE RESPONSABLE: MELQUIN TORRES SANTIAGO

N°		Elabora un plan de alimentación participando de manera activa en el equipo de trabajo.	Sustenta el plan de alimentación a toda la comunidad educativa.	Evalúa el plan de alimentación a nivel de salón de clase	Argumenta el plan de alimentación saludable en toda comunidad educativa	TOTAL
	Estudiantes	[1-5]	[1-5]	[1-5]	[1-5]	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						

LEYENDA: 1 INCIO 2 PROCESO 3 DESARROLLO 4 LOGRO 5 LOGRO DESTACADO



ESTUDIANTES DEL 2DO “B” DE LA I.E N° 32133 “VIRGEN DEL CARMEN” 2018-AMBO



ESTUDIANTES DEL 2DO “A” DE LA I.E N° 32133 “VIRGEN DEL CARMEN” 2018-AMBO



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2018

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)							Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo							Periodo Lectivo							Ubicación Geográfica																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Código							Número y/o Nombre							32133							Gestión ⁽⁷⁾							PGD							Inicio							12/03/2018							Fin							28/12/2018							Dpto.							HUÁNUCO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Código							1 0 0 0 0 0 2							Código Modular							1 3 5 2 1 4 5							Característica ⁽⁴⁾							-							Programa ⁽⁸⁾							-							Datos del Estudiante							Prov.							AMBO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Nombre de la DRE - UGEL							UGEL Ambo							Resolución de Creación N°							R.D.UGEL AMBO 160							Forma ⁽⁵⁾							Esc														Sexo H/M							Situación de Matrícula ⁽¹⁰⁾							País ⁽¹¹⁾							Padre vive SI / NO							Madre vive SI / NO							Lengua Materna ⁽¹²⁾							Segunda Lengua ⁽¹²⁾							Trabaja el Estudiante SI / NO							Horas semanales que labora							Escolaridad de la Madre ⁽¹³⁾							Nacimiento Registrado SI/NO							Tipo de Discapacidad ⁽¹⁴⁾							Dist.							AMBO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N° Orden							N° de D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁶⁾							Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)														Fecha de Nacimiento							Día							Mes							Año																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

- (1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (INI) Inicial (PRI) Primaria (SEC) Secundaria
Para el caso EBA: (INI) Inicial, (INT) Intermedio, (AVA) Avanzado
(2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial.
(3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0,1,2,3,4,5).
En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1,2,3,4,5,6.
En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, 3°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°.
Colocar "-" si en la Nómina hay alumnos de varias edades (EI) o grados (Pr).
(4) Característ. : Primaria : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.

- (5) Forma : (Esc) Escolarizado, (NoEsc) No Escolarizado
Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) A distancia
(6) Sección : A.B.C., Colocar "*" si es sección única o si no trata de Nivel Inicial
(7) Gestión : (PGD) P. de gestión directa, (PGP) P. de Gestión Privada, (PR) Privada
(8) Programa : (PBN) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adolescentes (PBJ) PEBAJA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos
(PBN/PJ) PEBANA/PEBAJA: Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos.
Colocar "-" en caso de no corresponder

- (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche
(10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (R) Replante, (RE) Reintegrante.
Solo en el caso de EBA: (REI) Reintegrante
(11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro
(12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aimara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera
(13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior
(14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordociega (OT) Otro
En caso de no declarar discapacidad, dejar en blanco
(15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.
El Cód. del Est. Se anotará solo en el caso que el estudiante no pase D.N.I. Est.

N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁶⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante										Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁵⁾			
			Día	Mes	Año	Sexo H/M	Situación de Matrícula ⁽¹⁰⁾	País ⁽¹¹⁾	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna ⁽¹²⁾	Segunda Lengua ⁽¹²⁾	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre ⁽¹³⁾	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad ⁽¹⁴⁾	Código Modular	Número y/o Nombre
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
41																			
42																			
43																			
44																			
45																			
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			



12 ABR 2018

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN HUANUCO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL AMBO

Mr. Victor Raúl Alvarado Flores
ESP. EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Resumen	
Hombres	10
Mujeres	11
Total	21

Daniela

BERROSPI LOPEZ, DELSI
Responsable de la matrícula
Firma - Post Firma



LEON RODRIGUEZ, REBECA TEODORA
Director(a) de la Institución Educativa
Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
R.D. N° 028	9	04	2018



El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

(1) Nivel/ Ciclo	Para el caso EBR/ESE: (INI) Inicial (Pr) Primaria (SEC) Secundaria Para el caso EBA: (INI) Inicial (I) Intermedio, (AVA) Avanzado
(2) Modalidad	(EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial.
(3) Grado/Edad	En el caso de E. Inicial: registra (E) 0, 1, 2, 3, 4, 5. En el caso de Primaria y Secundaria: registra: grados: 1, 2, 3, 4, 5, 6. En el caso de EBA: C. Inicial: 1°, 2°; Intermedio: 1°, 2°, 3°; Avanzado: 1°, 2°, 3°, 4°. Colocar "2" en la Nomenclatura hay alumnos de varias edades (E) o grados (Pr). Primaria: (U) Unicocteno, (PM) Polioctenico Multigrado y (PC) Polioctenico Cotécteno.
(4) Característ.	

(5) **Firma** : (E) Escolarizado, (NoE) No Escolarizado
 Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial,
 (AD) A distancia

(6) **Sección** : A,B,C,... Colocar "-" si es sección única o
 si se trata de Nivel Inicial

(7) **Gestión** : (PGD) P_{úb.} de gestión directa, (PGP) P_{úb.} de Gestión Privada, (PR) Privada

(8) **Programa** : (PBN) PEBANA: Prog.de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adolescentes
 (PBJ) PEBAJA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos
 (PBNPJ,PEBANAJ,PEBAJA) Prog. de Educ. Básica Alter. de
 Niños y Adolescentes, Jóvenes y Adultos.
 Colocar "-" en caso de no corresponder.

(9) Turno	(M) Matñana, (T) Tarde, (N) Noche
(10) Situación de Matrícula	(I) Ingresante, (P) Promovido, (R) Reptante, (RE) Reorientante. Solo en caso de EBR: (R) Reingresante
(11) País	(P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro
(12) Lengua	(C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aymara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera
(13) Escolaridad de la Madre	(SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior
(14) Tipo de discapacidad	(DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordoceguera (OT) Otro En caso de no adeccer discapacidad, dejar en blanco
(15) IE de procedencia	Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.
(16) Nº de DNI o Cod. Del Est.	(E) Cód. del Est. Se anotar solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I.

N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁰⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante										Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁶⁾		
			Día	Mes	Año	Sexo H/M	Situación de Matricula(10)	País(11)	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna(12)	Segunda Lengua(12)	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre(13)	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad(14)	Código Modular
22	D.N.I. 61056718	ZAMUDIO TRANSITO, Deysi Soyda	04	05	2005	M	P	P	SI	SI	C	NO		P	SI			
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		



12 ABR 2018

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN HUANCAYO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL AMBO
Mg. Víctor Raúl Albornoz Flores
ESP. EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Resumen	
Hombres	7
Mujeres	15
Total	22

CARRASCO FUCTO, XAVIER ALEXANDER
Responsable de la matrícula
Firma - Post Firma

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN HUANCAYO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL AMBO
LEON RODRIGUEZ, REBECA TEODORA
Directora de la Institución Educativa
Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
R.D. N° 028	9	04	2018